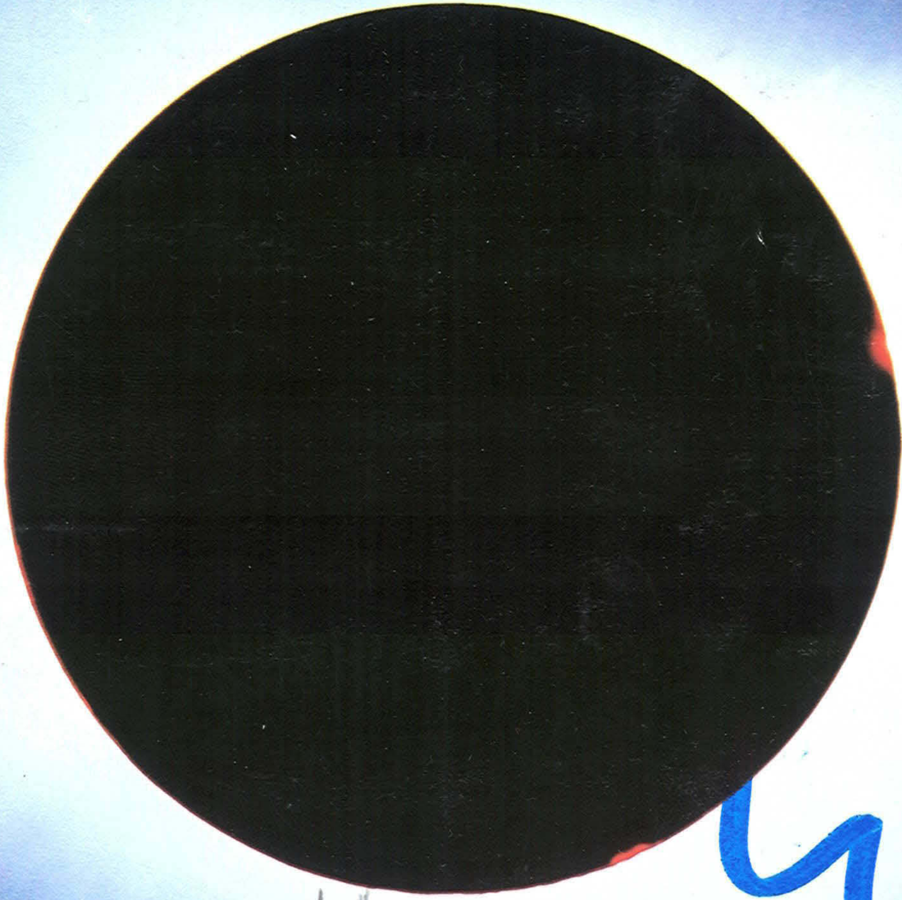
Bilim Çocuk



AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 400.000 TL. 15 TEMMUZ 1999 SAYI 19



GÜNEŞ TUTULMASI



ÜCRETSİZ "GÜNEŞ TUTULMASI GÖZLÜĞÜ" DERGİNİZLE BİRLİKTE



"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."

M. Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Namık Kemal Pak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Yayın Koordinatörü
Didem Sanyel

Koordinasyon Grubu
İlhami Buğdaycı
Raşit Gürdilek
Murat Maga
Çağlar Sunay

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgun Akbaba
Alp Akoğlu
Selçuk Alsan
Murat Dirican
Özgür Ergin
Ayşegül Yılmaz Günenç
Özgür Kurtuluş
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Armağan Koçer Sağıroğlu
Özgür Tek
Gökhan Tok
Elif Yılmaz
Aslı Zülâl

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık Grubu
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop
Cemal Töngür

Okur İlişkileri
Tuba Akoğlu
Sema Subat
Zeliha Tüneri

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları Yayın Koordinatörü
Sedat Sezgen

Yayın Grubu
Barış Bıçakçı
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
PK 156 Kavaklıdere Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: (312)467 72 11 (Popüler Bilim Kitapları)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta: cocuk@biltek.tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel: (312) 427 33 21
Faks: (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 400 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.
Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

Bilim Çocuk Dergisi, Milli Eğitim Bakanlığı (Tebliğler Dergisi, 30.11.1970, sayfa 407B, karar no: 10247) tarafından lise ve dengi okullara; Genel Kurmay Başkanlığı (7 Şubat 1979, HRK: 4013-22-79 Eğt. Krs. Ş. sayı Nşr.83) tarafından Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

bu sayıda 19

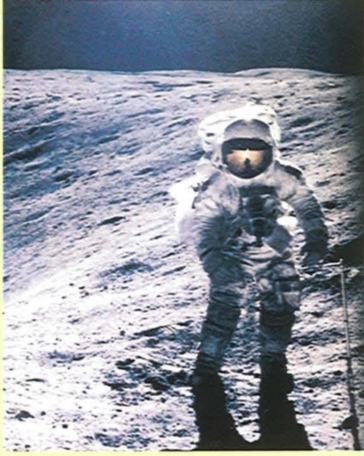
Dünya Güneş'in çevresinde dönüyor, Ay da Dünya'nın... "E, bunda ne var?" diyeceksiniz. "Bunu hepimiz bilmiyor muyuz?" Ama bu üçlüye biraz yakından baktığımızda, hiçbirinin sıradan olmadığını görüyoruz. Güneş, yaşama olanak tanıyan az sayıda yıldızdan biri. Dünyamız da üzerinde bizler gibi akıllı canlıların yaşadığı çok özel bir gezegen. Gerçi Evren'de başka gezegenler de keşfediliyor. Ama hiçbirisi yaşama dost değil. Ay ise Güneş Sistemi'ndeki uyduların en büyüklerinden... Belki çok üzerinde durmadık, ama hepimiz Güneş'in ve Ay'ın bizim için ne kadar önemli olduğunun farkındayız. Güneş, bazen bizi bunaltsa da, kaçacak gölge aradığımız, "batsa da gecenin serinliğine kavuşsak" dediğimiz anlar olsa da, biliyoruz ki, onsuz yapamayız. "Gün"lerimiz, onsuz aydınlık olmaz, ekinlerimiz yeşermez... Ay, gecelerimizi aydınlatmakla kalmamış, yaşamın denizlerden karaya çıkmasında etkili olmuş. Düzenli döngüsü, zamanı "aylara" bölmemize yardımcı olmuş... Bu görkemli üçlü, 4.5 milyar yıldır zaman zaman çok özel konumlara geliyor. İşte bunlardan biri de, önümüzdeki 11 Ağustos günü yaşanacak. Ay, Güneş'le Dünya arasına girecek ve "tam Güneş tutulması" gerçekleşecek. Tam tutulma çok önemli. Çünkü, Ay ancak bu kadar büyük olduğu, ve Dünya'dan da tam bu uzaklıkta olduğu için Güneş'i tam olarak örtebiliyor... Eskiden bu olay, insanlar için çok ürkütücüymüş. Öyle ya, yaşamımız boyunca alıştığımız düzen bozuluyor; gündüz, bir anda geceye dönüşüyor. O halde, ilkel toplumların gürültü, patırtı yapıp Güneş'i perdeleyen "şeyi" kaçırmaya çalışmalarına şaşmamak gerek. Biz çağdaş insanlar içinse bu, Güneş hakkındaki bilgilerimizi arttırabileceğimiz bir fırsat. Şimdi, tutulma bize yeni şeyler öğretiyor. Yıldızımızdan uzaya fışkıran büyük gaz kütlelerini gözleyebiliyoruz. Çevresinin, neden yüzeyinden çok daha sıcak olduğunu anlayabiliyoruz. Kütlesinin, başka yıldızlardan gelen ışığı nasıl büktüğünü görüyoruz. Türkiye tutulmanın en iyi izleneceği ülkeler arasında. Bu nedenle, Bilim Çocuk da size bir sürpriz hazırladı. Dergimizle birlikte elinize geçecek tutulma gözlüğü, size güvenli bir gözlem olanağı sağlayacak. Siz de yeterli bilgilerle donanmış olarak gözlem gününe hazırlanın; gözlüğünüzü yanınızdan ayırmayın; ve sakın çıplak gözle Güneş'e bakmayın...

Zafer Karaca

içindekiler

19

bizden size 3
ne var? ne yok? 4
ay'a inişin 30. yılı 6
kâğıt uçak 8
bir damla su 9
evde bilim 10
kumdaki kalelerin gizi 12
kumdan sanat eserleri 14
gözlem defterinizden 16
tam güneş tutulması 18
benzerlik ve seçilim 24
birlikte yaratalım 26
pusula 28
bisiklet 30
bilmece bulmaca 34
kulak kiri 38
kesmece karpuz 40
moaslar 42
kitaplardan 44
kitaplığınızdan 45
sizden gelenler 46
satranç oynuyoruz 48



Ay'ın yüzeyine ilk isanın ayak basmasından bu yana otuz yıl geçti. Otuz yıl sonra Ay'a ilk ayak basış.



11 Ağustos'ta gündüz yaklaşık iki saat süresince hava alaca karanlık olacak. Bu binyılın son Güneş tutulması. Üstelik Türkiye'den çok iyi gözlenebilecek.



Bisikletler artık çok değişti. Bisikletinize biraz daha yakından bakmaya ne dersiniz?



bizden size

TÜBİTAK
Bilim Çocuk'un
web sayfasını
ziyaret
ettiniz mi?

adresimiz:
http://www.biltek.
tubitak.gov.tr/cocuk

İlköğretim okulları ve liselerde düzenlenen bilim şenliklerine bir yenisi daha eklendi. Bu seferki Ankara'daki ODTÜ Geliştirme Vakfı Lisesi'nde yapıldı. 21 Haziran'daki şenliği ilköğretim ve lise fen kulübü öğrencileri düzenlediler. Bir gün süren etkinlik, lise korosunun şarkılarıyla açıldı. Şenliğe, I lköğretim öğrencileri geliştirdikleri projelerle katıldılar. Öğrenciler, yoğurt yapma makinesi, erozyonun önlenmesi, atıklardan oyuncak yapımı, karınca gözlemevi, elektrik iletim sistemi modeli gibi projelerin yanı sıra daha onlarca proje sergilediler. Liselilerse gösteri biçiminde hazırlanan bilimsel deneylerle katıldılar şenliğe. Su ve hava yakıtlı roketler, suda yüzen iğneler, geometrik sabun köpükleri, balona yapışan bardaklar, kara kutu ve soğuk alev bunlardan bazılarıydı. Ayrıca şenlik sırasında Türkkuşu'ndan gelen bir ekip de model uçak gösterisi yaptı.

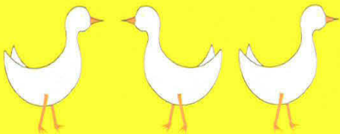
AĞUSTOS BÖCEKLERİNE KULAK VERİN!

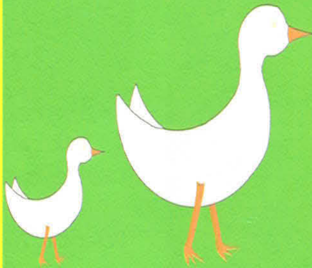


Deniz kıyısında kaç türlü deniz kabuğu bulabiliyorsunuz?



Ördek yavruları yumurtadan çıktılar. Yakındaki parklarda bu yavruları izlemeye ne dersiniz?







Pazarda yeni çıkan sebze ve meyvelere bir göz atmaya ne dersiniz? Şu sıralar hangi sebze ve meyveler arttı?

Tatlı aşılar, ilaçlar...

Çocuklar müjde: Artık aşı kuyruklarında ağlamak, ya da gözlerinizi yumup dişinizi sıkmak yok. Aşılarınızı bundan böyle doktorlar, hemşireler değil, arılar yapacak.. Hayır, hayır! Doktorun iğnesi yerine arınınki gelmiyor. Eğer Hollandalı bir grup biyologun deneyleri başarılı sonuçlanırsa, yalnızca bal yiyerek aşı olacaksınız. Aynı biçimde, ağzınızda büyüyen, boğazınıza takılan haplara da paydos. Annenizin ilacı yutturabilmek için şeker göstermesine gerek olmayacak. Zaten ilacın kendisi bal...

Tineke Creemers ve ekip arkadaşlarına göre "şifalı bal" ya hastalara doğrudan yedirilebilir, ya da gerekli ilaç baldan kolaylıkla elde edilebilir. Araştırmacılara göre, arılar bitki özlerinin içinde bulunan proteinleri yoğunlaşmış bir biçimde bala geçiriyorlar. Bu da son derece ucuz bir aşı ve ilaç üretim yöntemi demek. Biyologlar ayrıca baldaki şekerlerin, koruyucu görevi de yapacağını umuyorlar. Bu, özellikle aşıları soğuk hava depolarında saklamak için yeterli para ve tesisleri olmayan yoksul tropikal ülkeler için büyük bir avantaj oluşturacak.

Hollandalı bayan biyolog ve arkadaşları bal aşısı düşüncesine şöyle ulaşmışlar: Bakmışlar ki, fundagillerden süpürge otu çiçeğinin nektarında mantarları yokeden bir protein var. Arıların bu proteinleri zarar vermeden ballarına geçirip geçirmediklerini merak etmişler. Görmüşler ki piyasada satılan ballarda bu proteinler sağlam duruyor. İşi daha da sağlama bağlamak için bir grup arıya, sığırlardan alınmış albümin adlı bir protein içeren şekerli su vermişler. Bakmışlar, protein hiç bozulmamış olarak balda; üstelik verilen eriyiktekinden iki kat yoğun.

Araştırmalarını sürdürürken bir de bakmışlar, çiçeklerde nektar dediğimiz balözünü oluşturan organda bir biyolojik tetik var. Bu tetik, nektar içindeki salgıları üreten genleri harekete geçiriyor. Bunun üzerine şöyle düşünmüşler: " Şimdi biz, ilaç olarak kullanılan maddeleri üreten bazı genler yerleştirelim çiçeğe; ama bunu öyle biçimde yapalım ki, bu genler ancak nektar üreten organdaki tetik tarafından harekete geçirilebilsin". Bu önemli; çünkü çiçeğin başka kısımlarında ortaya çıkarsa bu ilaçlar, arılar yiyemeyecek. Buna karşılık nektarda ortaya çıkarlarsa, arılar bunları yiyip bala karıştırabilecekler.

Araştırmacılar şimdi petunya çiçeklerine, bir köpek hastalığına karşı aşı üretecek genler aşılamaya çalışıyorlar. Petunyalar büyüyüp nektar salgılamaya başlayınca üzerlerine bir arı sürüsü salıp aşılı bal elde etmeye çalışacaklar. Araştırma ekibi, bir yıl içinde aşılı balı köpeklere yedirebilmeyi umuyor.

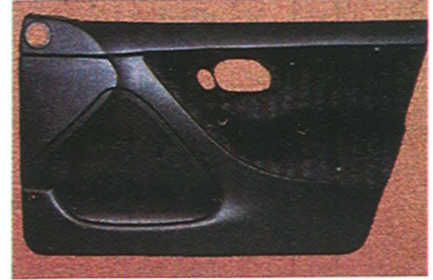


New Scientist, 26 Haziran 1999

Bitkiden Çevre Dostu Araba Parçaları



Afrika'da ve Güney Asya'da binlerce yıldır urgan yapımında kullanılan tropikal bir bitki, otomotiv ve kağıt sanayilerinin hammaddesi olarak Batı sahillerine giriş yapmaya hazırlanıyor. Kısaca kenaf diye bilinen *Hibiscus cannabinus*, ağaçhatmi, gülhatmi ve bamyanın akrabası. Yarım yüzyıl süren araştırmalardan sonra ABD'li ve Avrupalı bilim adamları, kenafın ılıman bölgelerde, mevsim farklarına dayanıklı bir türünü geliştirmeyi başarmışlar. Şimdi bir Kanada firmasıyla, Ford

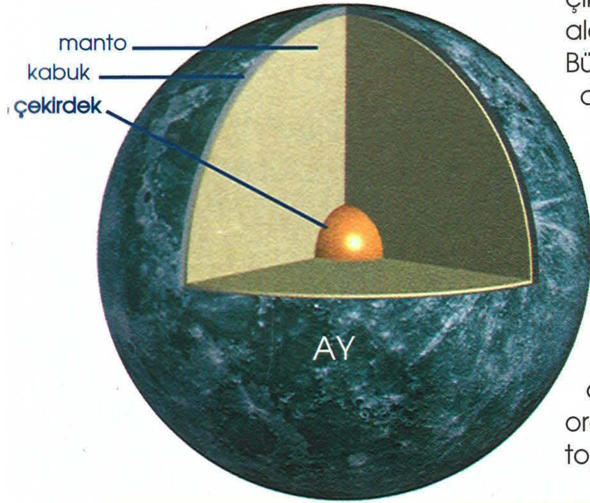


otomotiv grubuna bağlı Visteon adlı bir ABD firması, Indiana eyaletindeki Elkhard kasabasında bir kenaf işleme fabrikası kuruyorlar. Benzer bir fabrika da İtalya'da kurulmak üzere. Polipropilenle karıştırıldığında kenaf, cam elyafından daha hafif, yeniden işlenebilen, üstelik çevre dostu bir hammadde haline geliyor. ABD'li ve Kanadalı ortaklar, kenaftan otomobil iç kapı panelleri, koltuk arkaları ve tamponlar üretmeyi planlıyorlar. Gene aynı ortaklar, kenaftan, ağaç hamuruna göre çok daha ucuza gazete kâğıdı üretmeyi planlıyorlar. Fabrikanın gelecek yıl Teksas'ın Lasara kasabasında hizmete girmesi bekleniyor.

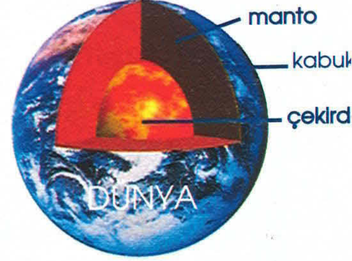
Science, 23 Nisan 1999

Ay Çekirdeği...

Ay Kaşifi adlı Amerikan uzay aracı son günlerini yaşıyor. Yaklaşık 18 aydır Dünya'mızın doğal uydusu çevresinde dönmekte olan araç Temmuz sonunda yeryüzünden verilecek bir komutla Ay yüzeyine çarpıp parçalanacak. Araç, yalnızca 295 kilo ağırlığında ve bir çamaşır makinesi büyüklüğünde. Yaptığı işlerse yabana atılacak gibi değil: Geçen yıl araç, Ay kutuplarının sürekli gölgede kalan bölgelerinde su izlerine rastladı. Krater yüzeylerinin altında donmuş halde bulunan su, ileride Ay'da üsler kurulabilmesi konusunda umut veriyor. Aslında Ay, düşük kütleçekimi nedeniyle gezegenlerarası yolculuklara çıkacak roketler için uygun bir fırlatma üssü.



Ay Kaşifi'nin giderayak sağladığı yeni bilgiler daha az önemli değil. Araç, Ay'ın da tıpkı Dünya gibi bir demir çekirdeğe sahip olduğunu ortaya koydu. Aslında bunu biraz da dolaylı yoldan, Doppler Etkisi sayesinde yaptı. Bu etki, ışık ve ses dalgalarında kendisini gösteriyor; tıpkı bir tren ya da otomobilin bize yaklaşırken çıkardığı uğultunun yükselmesi gibi, bize doğru gelen iki dalga arasındaki aralık, aslında olduğundan daha kısaymış gibidir. Bizden uzaklaşan dalgalar içinse bunun tersi söz konusu. Uzmanlar, Ay Kaşifi'nin gönderdiği radyo sinyallerinde düzenli değişimler gözlediler. Bunların, aracın Ay çevresindeki dönüşü sırasında hızında meydana gelen küçük değişikliklerden kaynaklandığı sonucuna vardılar. Bundan yola çıkarak Ay'ın kütleçekim alanındaki değişimleri belirlediler. Bütün bunlardan da, uydumuzun demir bir çekirdeğe sahip olduğu sonucunu çıkardılar. Bu çekirdeğin, Dünya'nın manyetik alanı içinden geçerken yarattığı zayıf elektrik alanını ölçen araştırmacılar, yarıçapının, 300-425 kilometre arasında olduğunu hesapladılar. Ay'ın demir çekirdeği, Dünya'nınkine oranla oldukça küçük. Ay'ın toplam kütlesinin yalnızca yüzde ikisini oluşturuyor. Oysa, Dünya'nın merkezindeki demir çekirdek, gezegenimizin toplam kütlesinin yaklaşık üçte biri kadar. Yarıçapıysa 3400 kilometre. Peki bu keşif niye bu kadar önemli? Şundan: Bilim adamları, bu verilerin Ay'ın bir çarpma sonucu Dünya'dan kopmuş toz ve kaya parçalarının birleşmesiyle oluştuğu kuramını doğruladığına inanıyorlar. Buna göre 4.5 milyar yıl kadar önce Güneş Sistemi yeni oluşurken, birkaç Mars kütlesindeki bir "gezegen adayı" Dünya'ya çarptı. Bu çarpma sonucu uzaya fırlayan maddeyse Ay'ı oluşturdu.



Bazı kuramcılar, çarpmanın, Dünya'daki demirin büyük bölümünün gezegenin merkezine çökelmesinden sonra meydana geldiğini düşünüyorlar. Demek ki, çarpmanın uzaya fırlattığı kaya parçaları demir bakımından fakirdi. Öyleyse, Ay'ın demir çekirdeğinin de küçük olması doğal.

Scientific American, Haziran 1999

Gagalı Balinalarda Dalış



Okyanuslarda derinlere dalma rekorunu gagalı balinalar kırıyor. Kanada'da Dalhousie Üniversitesinden (Halifax) S. Hooker ve R. Baird, davranışları bugüne değin pek bilinmeyen bu balinaları iki yıldır inceliyorlar. Şöyle ki, içlerine yerleştirdikleri radyo dalga yayıcıları sayesinde, Halifax açıklarındaki bir kanyonda balinaların ne kadar derinlere indiklerini saptadılar. 28 saat süren bir gözlem sırasında bu gagalı balinalardan biri 20 kere 800 m'den derinlere daldı; rekor 1450 m'deydi. Bu dalışlar 25-70 dakika sürüyordu. Genellikle 400-600 m derinlere dalan ispermeçet balinaları, gagalı balinalara göre çok daha kötü dalgıçlar.



Selçuk Alsan
La Recherche, Haziran 1999, resim s 11

Raşit Gürdilek



Ay'a İnişin 30. Yılı

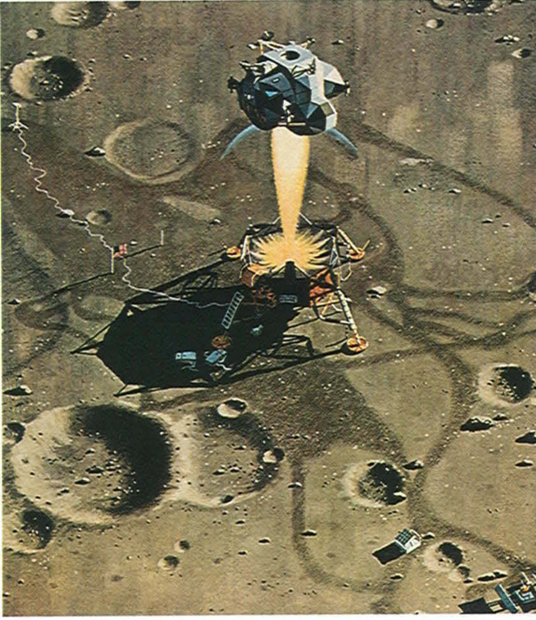
Dünyanın ilk yapay uydusunu 1957'de Sovyetler Birliği fırlattı. Sputnik I adlı bu uyduyla birlikte, dünya uzay çağına hızlı bir giriş yaptı. Çünkü bu ilk adımı hemen başkaları izledi. Uzaya hayvanlar gönderildi, Ay'a küçük bir sonda yollandı ve insanlar uzaya çıkmaya başladılar. Bunlardan sonraysa çok büyük bir hedef belirlendi: Ay'a insan göndermek.

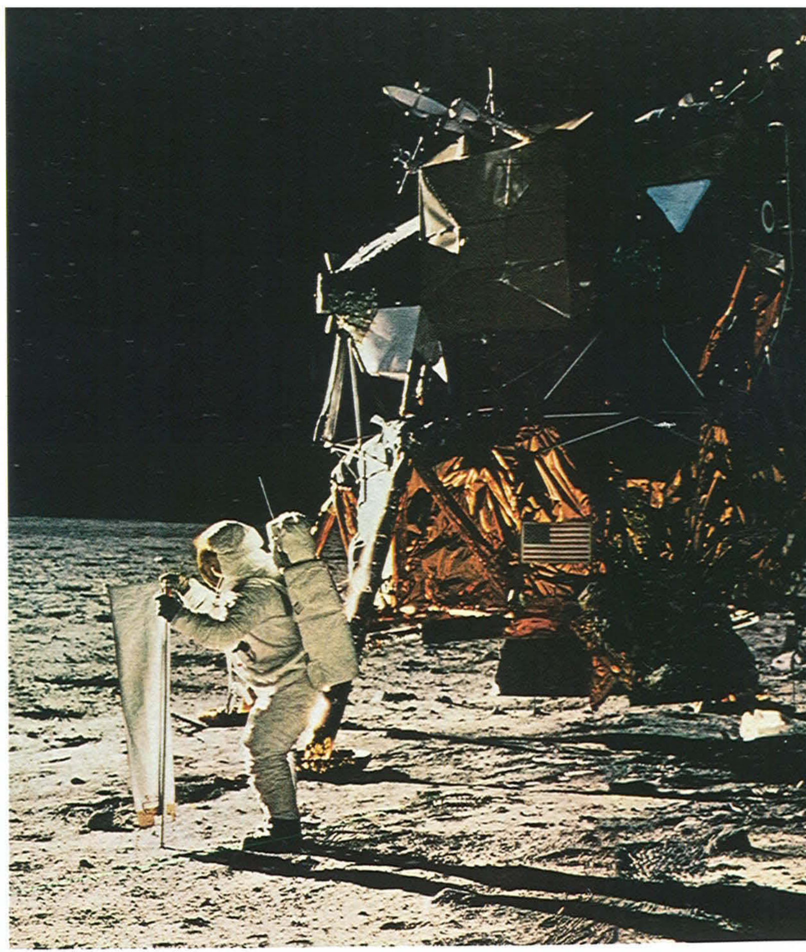
1961'de ABD Başkanı John F. Kennedy 1970'li yıllara girilmeden Ay'a insan indireceklerini açıkladı. Böylece ABD'de, başta havacılık, elektronik, iletişim, kontrol ve bilgisayar alanları olmak üzere, birçok alanda yüzlerce şirket NASA'nın geliştirdiği projeler doğrultusunda üretime geçti. Bu yolda tam bir seferberlik havası esiyordu ABD'de. İki büyük proje başlatıldı:
Gemini ve Apollo. Apollo, Ay'a insan götürecek uzay aracının adıydı. Bu uzay aracı iki bölümden oluşuyordu:
Yörünge modülü Columbia ve Ay modülü Eagle (Kartal). Ayrıca Columbia da iki bölümdü: Komuta ve Servis modülleri. Gemini uzay araçlarıysa, Apollolar hazırlanana değin, hem yörünge ve uzay uçuşu deneyimi kazanmak için hem de astronot eğitiminde kullanılacaktı. Çalışmalar hızla sürüyordu. Bir yandan uzay aracı Apollo, bir yandan da 47 tonluk Apollo'yu, Ay'a götürecek dev roket üzerinde çalışılıyordu. Bunun için geliştirilen roketin adı Saturn V'ti. 111 m boyunda ve 2900 ton ağırlığındaki Saturn V, dört aşamalı bir roketti. Her aşama, roketi belli bir yüksekliğe çıkarıyor ve sonra da roketten ayrılıyordu.

Bu sırada Sovyetler Birliği de uzay çalışmalarının hedefi olarak Ay'a insan indirmeyi belirlemişti. Onlar da Soyuz adlı uzay aracıyla N1 adlı dev roket üzerinde çalışıyorlardı.

ABD'yle SSCB arasında bir "Ay yarışı" başlamıştı. Bu yarış sırasında –Ay'a ilk insan inmeden önce– iki ülke 40 kadar uzay aracını Ay'a gönderdi. Bunların ancak yarıya yakını başarılı oldu. Ama bunların Ay'dan gönderdiği veriler sayesinde Ay'a ilişkin eksik bilgilerin önemli bir bölümü tamamlandı.


Neil Armstrong-Michael Collins-Edwin Aldrin





İki astronot Ay'ın yüzeyinde 2 saat 20 dakika boyunca kaya örnekleri toplayıp bilimsel deneyler yaptılar. Sonra Kartal'a bindiler; roketleri ateşlediler. İniş düzeneğini Ay'da bırakan Kartal yükselmeye başladı; dört saat süren bir yolculuktan sonra da Ay yörüngesinde dönen Columbia'yla kenetlendi.

1969'da her iki taraf da projelerinin artık son aşamasına geldiler. Amerikalılar Apollo 10 uzay aracıyla, üç astronotu Ay'ın yörüngesinde dolaştırmış ve güvenli bir biçimde geri getirmişti. Sovyetler Birliği'ndeyse birtakım aksilikler, projenin ilerleyişini durdurmuştu.

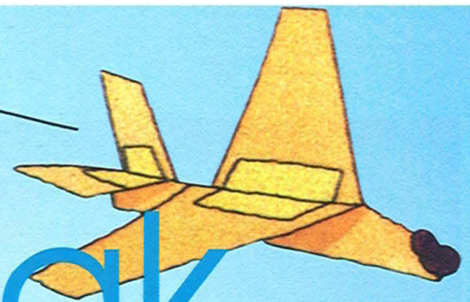
Ay'a inecek üç astronotu taşıyan Apollo 11, 16 Temmuz 1969'da fırlatıldı. Dev Saturn V roketi, uzay aracını 11 dakikada Dünya'nın yörüngesine çıkardı ve Ay rotasına soktu. Roketin ilk üç aşaması sırayla roketten ayrıldı, geriye dördüncü aşama olan Apollo 11 kaldı. Apollo 11, yetmiş altı saatlik sorunsuz bir yolculuktan sonra Ay'ın yörüngesine girdi. Yörüngede, Neil Armstrong ve Edwin Aldrin adlı astronotlar Columbia'dan Kartal'a geçtiler. Kartal, Columbia'dan ayrıldı ve alçalmaya başladı. Bu sırada Columbia da üçüncü astronot Michael Collins yönetiminde Ay'ın çevresinde dönüyordu. Yaklaşık 69 dakika sonra Kartal, Ay'ın yüzeyine başarılı bir iniş gerçekleştirdi. Böylece Ay yarışını ABD kazanmış oldu. Ay'ın yüzeyine ilk ayak basan Armstrong'du ve inerken şu tarihsel sözleri söyledi: "İnsan için küçük bir adım, insanlık için dev bir sıçrama". Onun ardından Aldrin de indi. İki astronot, 2 saat 20 dakika boyunca Ay üzerinde bilimsel çalışmalar yürütüp, kaya örnekleri topladılar. Sonra Kartal'a bindiler. Kalkış roketlerini ateşlediler ve yükselmeye başladılar. Kartal, dört saat süren bir yolculuktan sonra yörüngede kendisini bekleyen Columbia'yla kenetlendi. Armstrong ve Aldrin bu kez Kartal'dan Columbia'ya geçtiler. Kartal, Ay'ın yörüngesinde dönmeye bırakıldı ve Dünya'ya dönüş yolculuğu başladı.

Yolculuk yaklaşık altmış beş saat sürdü. Dünya yörüngesine giren Columbia'nın Komuta ve Servis modülleri ayrıldılar. Üç astronotu taşıyan Komuta modülü, 24 Temmuz günü Pasifik Okyanusu'na düştü. Astronotlar gemiyle ABD'ye getirildiler.

Apollo 11'den sonra Amerikalılar beş kez daha Ay'a insan gönderdiler. Bu dev proje sayesinde Ay'ın oluşumuna, geçmişine, yüzey şekillerine ve Güneş Sistemi'nin oluşumuna ilişkin çok önemli bilgiler elde edildi. Ayrıca Apollo 11'in gönderdiği fotoğraflar sayesinde, insanoğlu ilk kez Dünya'nın uzayın engin, siyah boşluğunda ne kadar güzel ve narin bir gezegen olduğunu gördü. Bu da Dünya'nın korunmasına yönelik küresel bilinci pekiştirdi.

Çağlar Sunay

En Büyük Kâğıt Uçak



Hazırlık çalışmaları yaklaşık dört aydır sürdürülen 1. Ulusal Kâğıt Uçak Şenliği geçen ay gerçekleştirildi. TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisince düzenlenen şenliğe 36 ilden 279 kişi katıldı. Yaş sınırlamasının olmadığı şenliğin en genç katılımcıları 8, en yaşlı katılımcısı da 67 yaşındaydı.

Şenlik 13 Haziran Pazar günü ODTÜ Geliştirme Vakfı Lisesi'nin kapalı spor salonunda yapıldı. Katılımcılar sabahın erken saatlerinden itibaren spor salonunu doldurmaya başladılar. İlk başta yalnızca katılımcılar, hazırlayıp getirdikleri uçaklarını deneme amacıyla fırlatıyorlardı. Sonra şenliği izlemeye gelenler de katılımcıların coşkusundan etkilendiler. Onlar da hazır bulundurulan kâğıtlardan kendi uçaklarını yapıp uçurmaya başladılar. Spor salonunda küçük büyük onlarca kişi kâğıt uçaklarını fırlatıyordu. Her yönde uçaklar uçuyordu. Şenliğin bu "deneme uçuşları" bölümü yaklaşık bir saat sürdü. Ardından yarışmalar başladı. Şenlik kapsamında iki dalda kâğıt uçak yarışması yapıldı: uçuş mesafesi ve uçuş süresi. Ayrıca katılımcılar da iki yaş grubuna ayrıldı:

1) Gençler (15 yaş ve altı)
2) Yetişkinler (15 yaşın üstü)

Gençler Arası Mesafe Yarışması

Berkay Baykal	22,75 m
Kansın Angın	21,23 m
Yunus Emre Us	20,20 m

Yetişkinler Arası Mesafe Yarışması

Mustafa Helvacı	28,55 m
Caner Gören	25,85 m
Göker Cebeci	24,35 m

Gençler Arası Süre Yarışması

Berkay Baykal	6,34 s
Egemen Edrem	5,48 s
Birol Bakay	5,34 s

Yetişkinler Arası Süre Yarışması

Gökhan Kınayoğlu	8,62 s
Hasan Çelik	7,91 s
Can Nemlioğlu	7,55 s

Şenliğin sabahki bölümünde, uçuş mesafesi yarışması yapıldı. Önce gençler fırlattı uçaklarını. Her yarışmacının iki fırlatma hakkı vardı. Bu yarışma yaklaşık iki saat sürdü. Ama ne yazık ki gençler arasında uçuş mesafesi dalında Türkiye rekorunu kıran çıkmadı.

Yarışması sırasında dileyen seyirciler salon dışına çıkıp kendi özgün kâğıt uçak tasarımlarını yaparak uçurdular. Gençlerden sonra sıra yetişkinlere geldi. Yetişkinlerin uçakları gençlerinkinden daha uzağa gidiyordu. Ankara'dan katılan Mustafa Helvacı birinci olurken, aynı zamanda yeni Türkiye rekorunun da sahibi oldu.

Şenliğin ikinci yarışmasına geçilmeden önce bir saatlik bir ara verildi. Bu arada Türkkuşu'ndan gelen ekip, bir model uçak gösterisi düzenledi. Dileyen katılımcılar bu gösteriyi izledi, dileyenler de salonda kâğıt uçak yapıp uçurdular.

Şenliğin öğleden sonraki bölümünde uçuş süresi yarışması yapıldı. Uçuş mesafesi yarışmasına göre daha az kişinin katıldığı bu yarışmada yine önce gençler yarıştı. Sonra yetişkinler fırlattı uçaklarını. Yetişkinlerde, ilk üç derecenin tümü de eski Türkiye rekorundan daha iyiydi.

Dereceye giren tüm katılımcılara TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisince popüler bilim kitap setleri armağan edildi. Anı fotoğrafları çekildi ve bir sonraki yarışmada görüşmek üzere vedalaşıldı.

Böylece 1. Ulusal Kâğıt Uçak Şenliği sona erdi. Bu şenlikteki yarışmalar sonunda, gerek uçuş mesafesi gerekse uçuş süresi dalında Türkiye rekorları değişti. Bundan böyle uçuş mesafesi dalında yeni rekor 28,55 m; uçuş süresi dalında da 8,62 saniye oldu.

Çağlar Sunay

Bir Damla Su

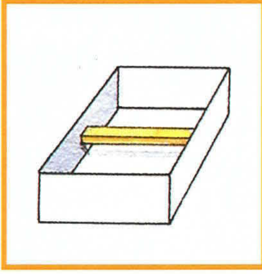
Bir fotoğraf makinesiyle neler yapılabiliyor, neler. Bir su damlasının çeşmenin ağzından düştüğü andan aşağıdaki gölete varıncaya değin aldığı biçimler görüntülenebiliyor. Damla ağırlaşarak çeşmeden koparken yuvarlaklaşıyor; koptuktan sonra geride kalan su molekülleri önce geriye çekiliyor, sonra küçük damlalar oluşturuyor. Onlar da bu topluluktan koparak iri damlanın ardından düşecekler.

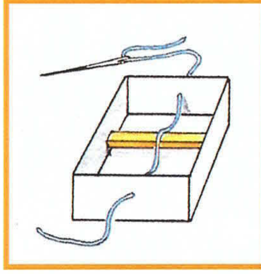
Damlaların içindeki moleküller birbirlerini birer küçük mıknatıs gibi çekerek damlaların toparlanmasını sağlıyor. Böylece damla düşerken bile parçalanmıyor. Buna yüzey gerilimi diyoruz. Göletin yüzeyi de, yüzey gerilimiyle gergin, ince bir deri gibi. Damla, yüzeyi yararak göletin içine giriyor. Bu hareketin dalgalanmalarıyla gölet de yukarı doğru püskürerek damlacıklar fırlatıyor.

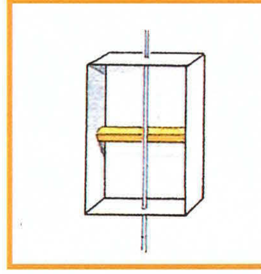
Özgür Ergin



Fren Nasıl Çalışır?







İki yüzey birbiri üzerinden geçerken sürtünürler. Pürüzsüz yüzeyler, birbirine değdiğinde sürtünme daha az olur. Bu deneyde bazı nesneleri yavaşlatmak için sürtünmeden nasıl yararlanıldığını göreceksiniz.

Gerekli Malzeme

- Kibrit kutusu
- Kibrit çöpü
- İğne
- İplik



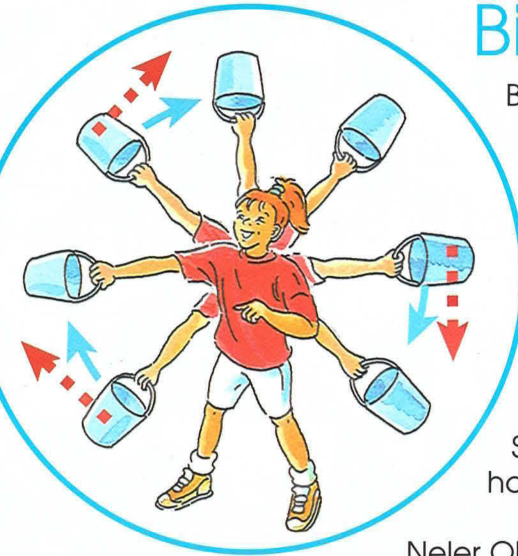
Deneyin yapılışı

Öncelikle kibrit çöpünü uygun boyda kesip kutunun enine doğru resimdeki gibi yerleştirin. Sağlam durduğundan emin olun. Sonra iğne ve ipliği kullanarak ipi kutunun kenarlarından, kibrit çöpünün hizasından geçirin. İp yeterince uzun olursa daha çok gözlem yapabilirsiniz. En sonunda olarak da kutuyu süsleyin ve ipi düşey olarak tutun. Kutunun ipten aşağı doğru nasıl kaydığına dikkat edin.

Neler oluyor?

İpi gerdiğinizde ipin yüzeyi kibrit çöpüne sürtünecektir. İpi ne kadar çok gererseniz yüzeyler birbirine daha çok sürtecek ve kibrit çöpü fren görevi görecektir. Bu deneyle biraz uğraştıktan sonra ipin bazı yerlerine yağ sürebilirsiniz. Bu durumda kibrit kutusunun hızı nasıl değişiyor?

Bir Kova Su



Bu sıcak günlerde bir kova suyla oyun oynayabilirsiniz. Deney sırasında ıslanmaktan korkmayın.

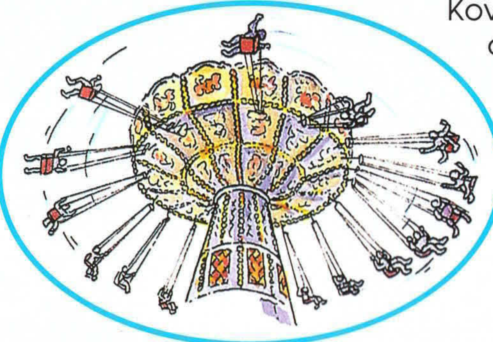


Gerekli Malzeme

- Plastik kova (pek büyük olmasın)
- Su

Deneyin Yapılışı

Önce su kovasını yarısına kadar suyla doldurun. Sonra kolunuzu omuzdan döndürerek kovayla havada daireler çizin. Su kovadan dökülüyor mu?



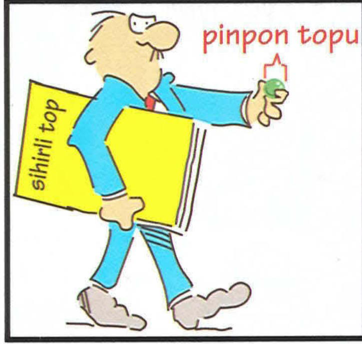
Neler Oluyor?

Kovayı döndürürken kovanın yönünü değiştirmek için onu zorlarsınız; ama kovanın içindeki su doğrusal hareket etmek ister. Bu nedenle su kovadan dökülmez. Yine de dikkatli olun; kovayı yavaş döndürürseniz başınızdan aşağı bir kova su dökülebilir. Lunaparklardaki oyunların bazıları da buna benzer ilkelere göre çalışır. Fiziğin eğlenceli yönlerini keşfedin.

Özgür Ergin

Pinpon Topu

Evren Erdem, Özel Evrensel Kolej'deki proje sergisine 6. sınıf öğrencisi olarak aşağıdaki pinpon topu projesiyle katıldı. Bize yolladığı bu projeyi sizinle paylaşıyoruz.

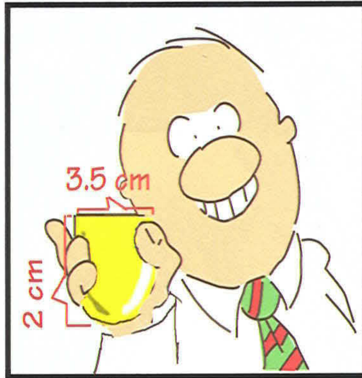


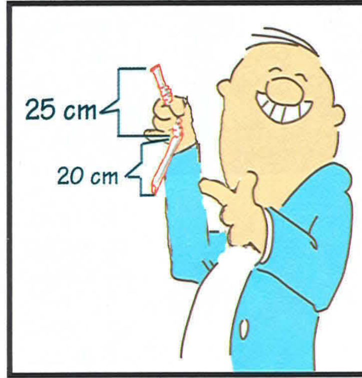
Gerekli Malzeme

- Pinpon topu
- Plastik kap
- Plastik pipet

Deneyin yapılışı

Bir plastik pipet alınır. Pinpon topunun rahatça oturacağı çapta, plastik bir kap, tabanından pipetin sıkıca geçebileceği şekilde delinir. Pipet, kabın içine 0,5 cm girecek biçimde monte edilir. Ek yerinden hava çıkmaması için bir plastik tutkalla kabın içinden pipetin kenarları contalanır.





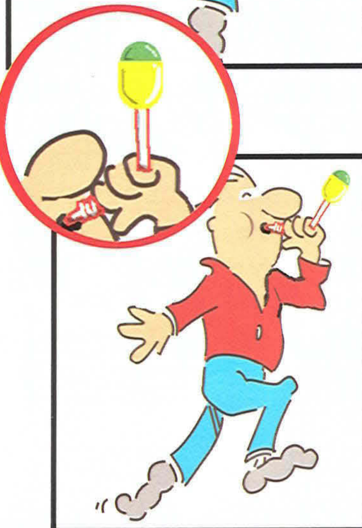
Pipetin monte edildiği plastik kaba yere dik durumdayken pinpon topu serbestçe yerleştirilir. Bu sırada bize bir hava üfleme kaynağı gereklidir. Projenin bu aşamasında kaynak olarak insanı kullanıyorum. Pipetin bükülebilir alt ucundan açık hava basıncı (deniz kenarında 1 atm.) kadar üflemeye başlıyorum. Amacım kaba serbestçe yerleştirilen pinpon topuna devamlı hava akımı sağlamaktır.



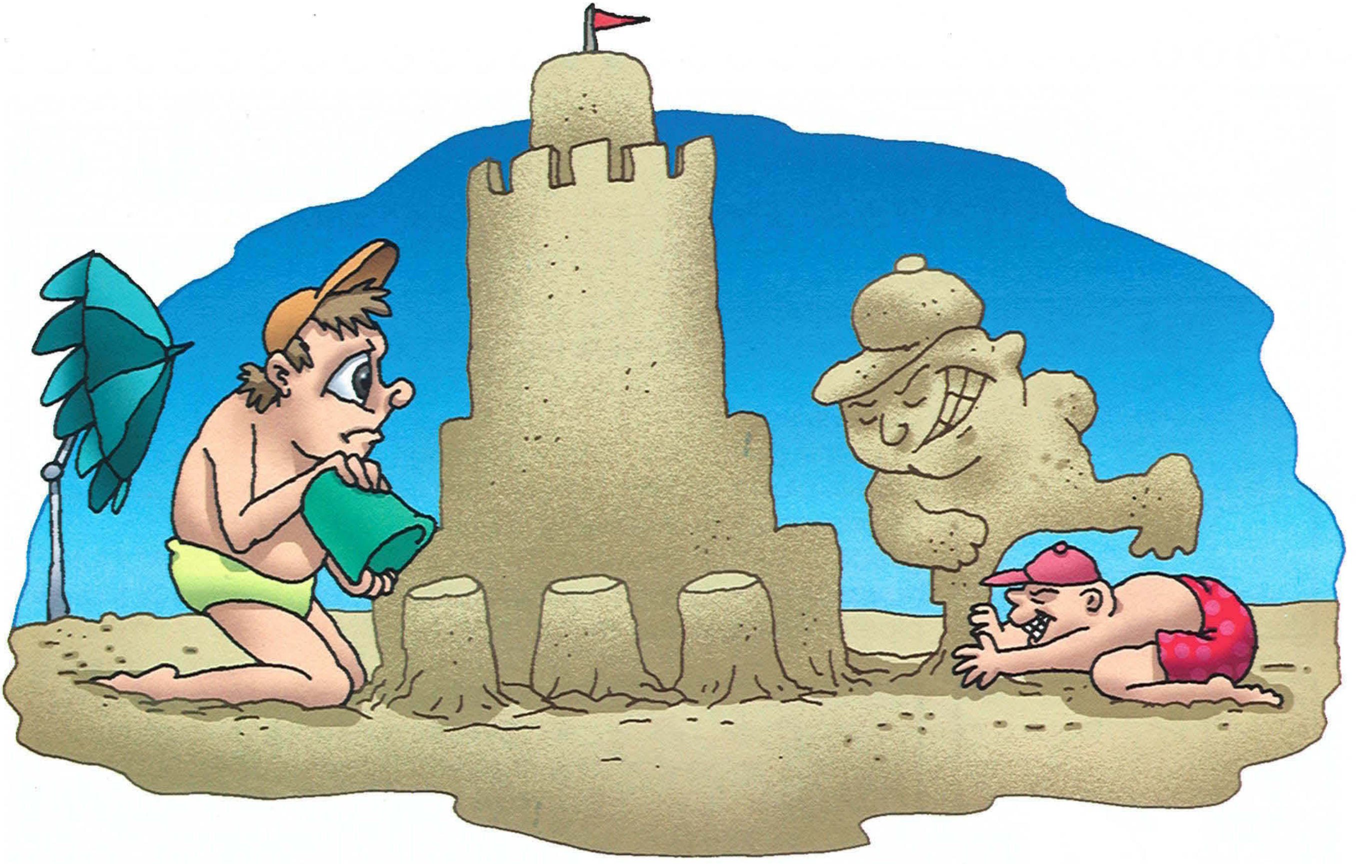
Bunu sağladığımda pipeti yavaş yavaş ve dengeli olarak düşey konumdan aşağıya doğru çeviriyorum ve hareketi başlangıç konumuna gelene kadar sürdürüyorum. Pinpon topu kaptan düşmüyor. Hava üflemeden aynı hareketi yaptığımda ise 30-35 derecelik bir açıyla düzeneği eğdiğimde pinpon topunun hemen düştüğünü görüyoruz.

Neler Oluyor?

Atmosferin yarattığı açık hava basıncı, onu hissetmeyiz. Buna karşın günlük yaşamımızın çok önemli bir gerçeğidir. Canlı ve cansız varlıklar üzerinde var olan bu basınç, canlılarda doğal iç basınçla dengelenmektedir. Gelişen teknolojilerle bu dengelenme sağlanarak yeni olanaklar yaratılmaktadır. Örneğin çok yükseklerde açık hava basıncı çok az olduğundan uçakların içinde makinelerle üflenen hava basıncı sayesinde, insanlar iç basınçları dengeleniyor. Böylece özel giysiler giyilmeden uçabilmektedirler. Aynı örnek dalgıçlar için tersine gerçekleşmektedir. Bu deney hava akımının etkisini çok pratik bir biçimde anlatmaktadır ve oyuncak olarak da uygulanabilir.







Kumdaki Kalelerin Gizi

Yazın deniz kıyısında denize girmediğiniz zamanlarda yapabileceğiniz en iyi şey kumdan kaleler kurmaktır. Siz kale yapmaya koyulduğunuzda çevrenizdeki büyükler de dikkatli bakışlarını size yöneltir. "Bu çocuk büyüyünce ya inşaat mühendisi olacak ya da mimar" diyerek sizin yeteneğiniz hakkındaki düşüncelerini dile getirirler. Siz de "Ne yapsam da şu kumlar dağılmasa" diye kara kara düşünürsünüz. İşte size kumdan kaleleri uzun süre ayakta tutmanın yolları.

Elbette kardeşinizin-ışıldayan gözlerinden belli olan-kalenizin üstünde tepinme isteğine karşı sizi koruyamayacağız. Biz yalnızca, su ve kumdan yaptığınız bu kalelerin neden yıkılmadan durduğunu anlatacağız. Kalenizi yaparken suyun yanında durmalısınız. Bunun için altın renkli küçük taneli kumlarla dolu bir kumsalda, bir kova ya da büyük bir yoğurt kabına, bir de küreğe gereksinmeniz var.

Şimdi sizlere bu konu üzerinde biraz düşünmenizi sağlamak için birkaç soru soralım. Neden yoğurt kabına doldurup sıkıştırdığınız ıslak kumları ters çevirdiğinizde kabın şekliyle ortaya çıkıyor? Bunu fizikçi Peter Schiffer ve çalışma arkadaşları iyi cilalanmış bir otomobilin üstündeki su damlasını örnek göstererek açıklıyorlar. Otomobil üzerinde oluşan her damlada

"yüzey gerilimi" vardır diyorlar. Bu gerilim sayesinde su damlaları kendilerini toplu tutar ve dağılmaz. Bu nedenle yoğurt kabı içindeki su molekülleri de aralarındaki kum tanelerine yapışarak, taneler arasında kurulan köprüler gibi birbirlerine sıkı sıkıya bağlanmışlardır. İşte bu köprülerle bağlanan kum taneleri de doğal olarak dağılmazlar.

Biz bu köprüleri nasıl göreceğiz? Her söylenene inanacak mıyız? Söylediklerini gösterebilmek için, yukarıda adını andığımız bilim adamları, 0,8 mm çapındaki polistiren kürecikleri kullanmışlar. Bu kürecikleri çok az bir miktarda yağla karıştırmışlar. Sonra bu karışımı yavaş yavaş boşaltarak meydana gelen yığının açısını ölçmüşler. Karıştırdıkları yağ miktarını gittikçe arttırarak yaptıkları deneylerde bir de bulmuşlar ki, belli bir yağ miktarında kürecikler top top kümeler biçiminde yığılıyorlar; yani birbirlerine sağlamca tutunabiliyorlar. Sonunda küçük kürecikleri karıştırırlarsa daha sağlam olacağını saptamışlar. Kullandıkları tanecikler kum taneleri gibi çok yüzeyli olmadığı için, bir taneciğin tutunabilmesi için gerekli olan yağ miktarını hesaplayabilmişler: Bir milimetre küpün on milyonda biri.

Bir bakıma hâlâ gerekli soruyu sormadık. Bu taneleri bir arada tutan yağ da su gibi aynı işi mi görüyor? Tıpkı suda olduğu gibi yağ molekülleri arasında oluşan köprüler tanecikleri bir arada tutuyor. Peki, bu köprüler nasıl oluşuyor. Sıvı molekülleri kendilerine en düşük potansiyel enerjiyi sağlayan moleküllerle birlikte olmayı "tercih" ederler. Bazı durumlarda (otomobilin cilalı yüzeyi gibi) su molekülleri birbirini kolay kolay bırakmaz. Başka durumlarda da (banyo havlusunu düşünün) su molekülleri başka cisimlerin üzerinde yayılmayı tercih ederler. Ve siz birbirine su köprüsüyle bağlı iki taneciği ayırırsanız hallerinden hiç memnun olmazlar.



Kumdaki kalelere dönelim. Kardeşinizin, yaptığınız şahaserin üzerinde tepinmesine üzülmeyin; yeniden yaparsınız. Zaten o yıkmasa bile kalenizin başına içindeki su köprüleri buharlaştığında aynı şey gelecekti. Suyun buharlaşmasıyla serbest kalacak olan kum taneleri, hafif bir rüzgârla dağılıp yıkılacaktı. Bırakın kardeşiniz de biraz eğlensin.

Özgür Ergin
Resimleme: Yiğit Özgür

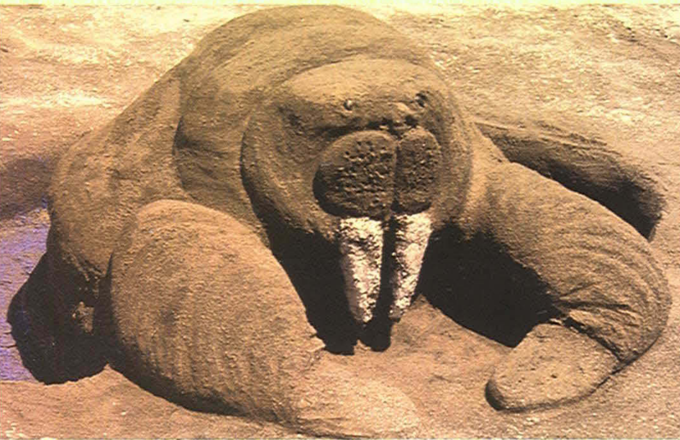
Kumdan Sanat Eserleri

Bundan 4000 yıl önce Mısırlılar piramitlerinin maketleri olarak kumdan kaleler yapıyorlardı. Peki, sizin şimdiye değin yaptığınız en büyük kumdan kale kaç metre boyundaydı? İşte size kumdan yapılmış dev sanat eserleri.

Aslı Zülâl

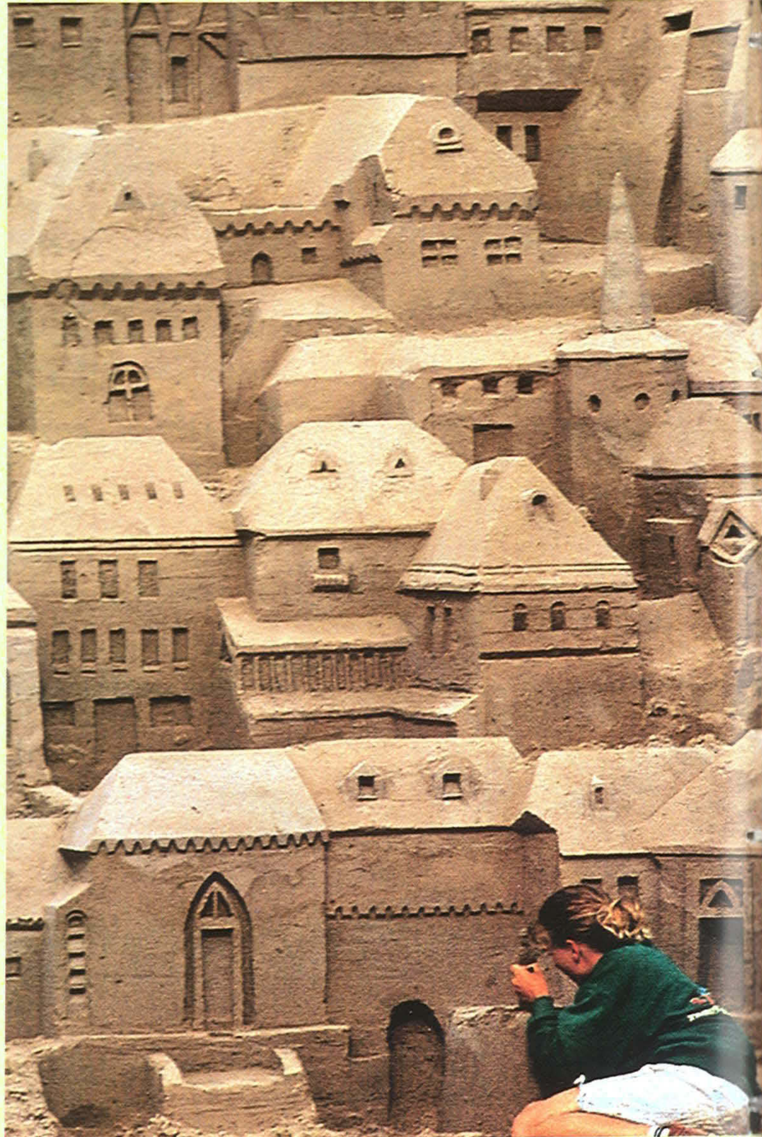


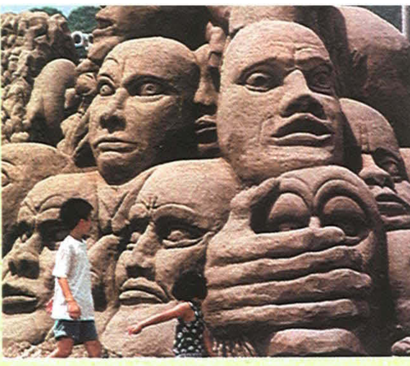
Kamakura'da (Japonya) Son Rötuşlar: Bunun gibi dev "anıtlar"ı yapmak için sanatçılar ıslak kumu tahta kalıplara dolduruyorlar; basınçlı havayla işleyen büyük bir çekiçle sertleştiriyorlar. Böylece bunlardan istedikleri figürleri yontabilecekleri sert kum blokları elde ediyorlar.



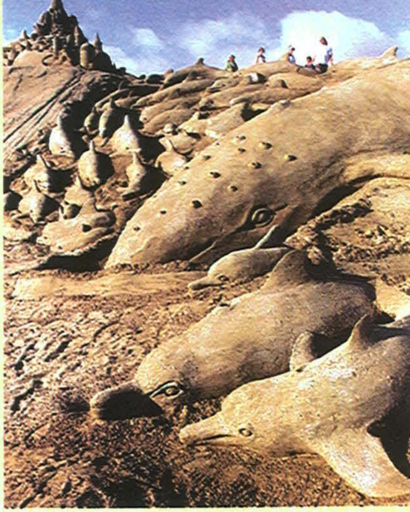
Çok büyük figürleri yapmak için bu işi meslek edinmiş kişiler, köşeli tanelerden oluştuğu için üstüste yığılmaya daha elverişli olan nehir kumlarını kullanıyorlar. Deniz kıyısındaki kumlar genellikle yuvarlak tanelerden oluştuğundan onlara daha çabuk şekil verilebiliyor. Bu deniz ayısıysa deniz kıyısında bulunan normal kumlarla yapılmış.

Kumdan yapılara son rötuşları kaşıklar, fırçalar ya da spatulalarla yapılıyor. Çalışma sırasında duvarlar kurursa üzerlerine su püskürtülerek yeniden ıslatılıyor.

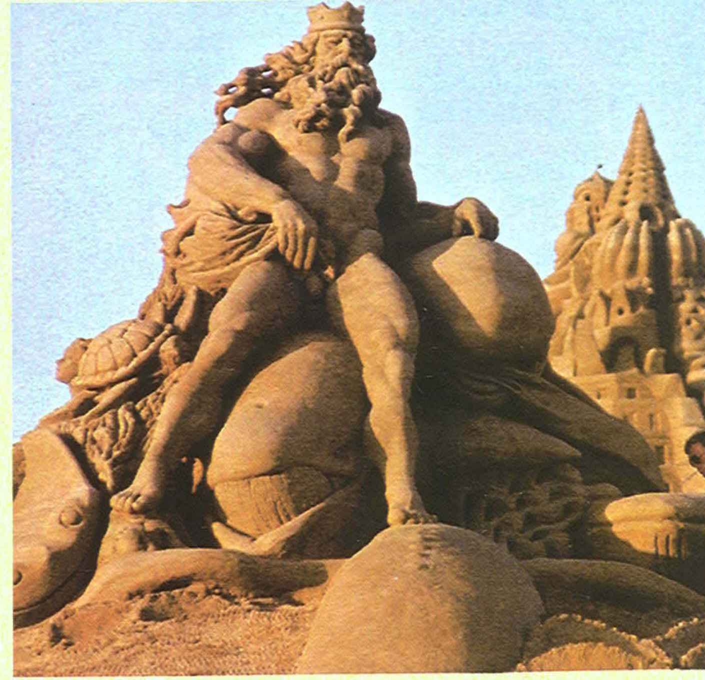




Kamakura'daki kumdan kafalar.



San Diego'daki (ABD) kumdan yapılma dev yunuslar ve balinalar ... Kumlar öylesine sıkıştırılmış ki, yağmur ve rüzgârdan çok az etkileniyor. Bu biçimde figürler aylarca, hatta yıllarca hiç bozulmadan kalabilir.



Efsane kent Atlantis'i "yeryüzüne çıkarmak" için 100 000 tondan fazla kum kullanmak gerekmiş. San Diego'daki Deniz Tanrısı Poseidon gibi figürleri yapmak için 100'den fazla sanatçı bir ay boyunca sürekli çalışmış.

Scheveningen'deki (Hollanda) Kumdan Kaleler Festivali'ne katılanların yaptığı kale.

Gözlem Defterinizden

Sevgili Bilim Çocuk
Ben bir gözlemciyim. Adım Büşra Dikici. Gözlemcilikle Bilim Çocuk sayesinde tanıştım. Ben hayvanları inceliyorum. Çünkü hayvanları çok seviyorum. Çoğunlukla böcekleri inceliyorum. Şimdi size yaptığım gözlemlerden sadece ikisini gönderiyorum.

Uğurböceği
Bir uğurböceği inceledim. Bu böcek uçabilen bir böcektir. Bu böceğin sırtında kırmızı zemin üstünde genellikle dört-beş siyah yuvarlak bulunur. Uğurböcekleri yapraklardaki zararlı böcekleri yer. Bazıları bu böceklerin uğurlu olduğuna inanırlar. Hatta bunun için bir de tekerleme vardır. Bu tekerlemeyi söyleyip bir dilekte bulunurlar.

Çekirge
Çoğunlukla kahverengi ve siyah olan çekirgeler zıplama özellikleriyle tanınırlar. Çekirgelerin dört bacağından başka, sırtından başlayıp yuvarlağımsı olarak biten, sonra tekrar başlayan kızıl, beyaz küçük ve ince bacakları var. Gözlerinin olması gereken yerde daha koyu kahverengi yuvarlaklar bulunuyor. Dört tane beyaz ip gibi olan dişleri de çok fazla olmasa da sert.

Büşra Dikici
Süleyman Uygur İlköğretim Okulu
4-B/Ankara

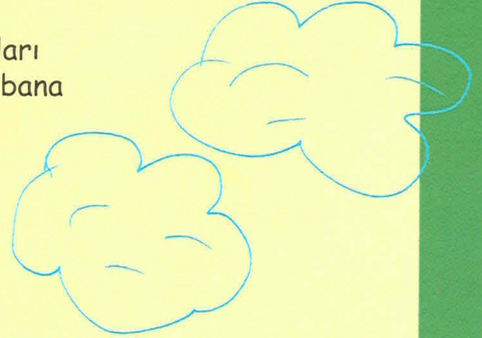


Evimizde çok çiçek var. Ama bunlardan birisi dikkatimi daha çok çekti. Bu bitkinin yaprakları uzun, kırmızı ve yeşil renklidir. Bu bitkinin adının ne olduğunu bilmiyorum. Annem de bilmiyor. Daha başka birçok çiçek var. Birinin yapraklarını kelebeğe benzetiyorum.

Bir gün hava çok güzeldi. Canım bulutları seyretmek ve onları incelemek istedi. Sınıfta bulut çeşitlerini öğrendik. O gün gökyüzünde kümülüs bulutları vardı. Bu bulutların olduğu gün hava çok güzel olurmuş. Bunu öğretmenimdem duydum.



Bulutları seyretmek bana göre çok güzel.



Bilge Kara
Manisa

Bugün Selçuk-Efes'e gezimiz vardı. Selçuk'a yaklaşırken yolun kenarında bir yılan bulduk:



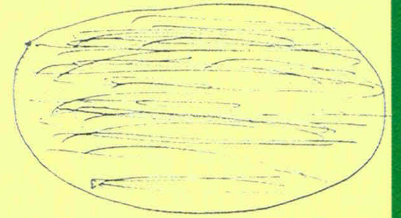


Adı: Taş
Rengi: Gri
Özellikleri: Düzgün yüzeyliydi.



Adı:Yılan
Rengi: Kahverengi
Uzunluk: 43,2 cm
Özellikleri: Hızlı hareket ediyor.
Yolumuza devam ettik. Efes harabeleri arasında bir kurbağa bulduk.

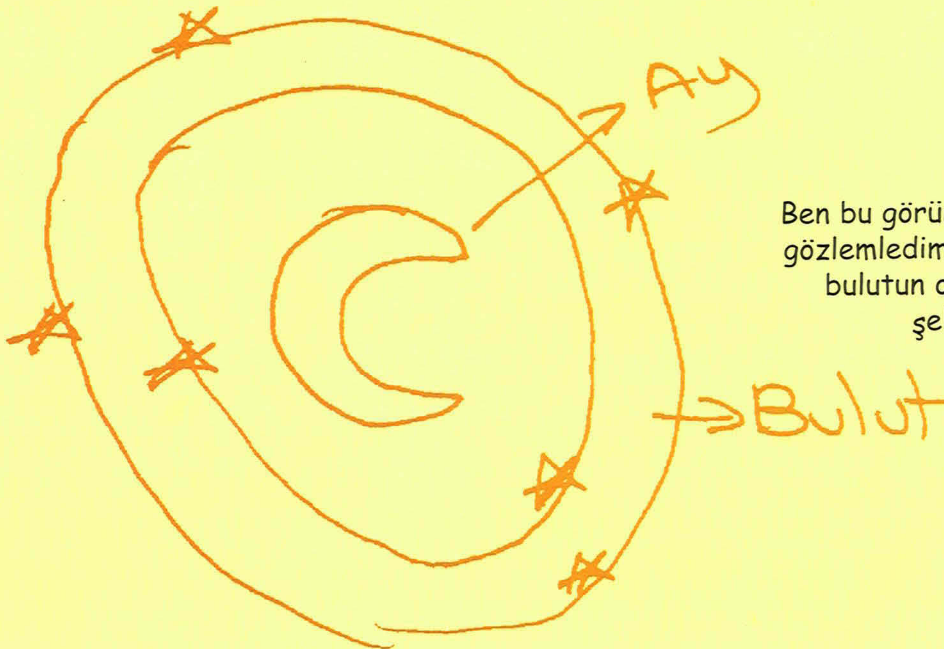
Adı: Taş
Rengi: Yeşil
cm
Özellikleri: Pürüzlü yüzeyliydi. Bu taş nasırların üzerine sürtülünce nasırları geçiriyor.



Adı: Kurbağa
Rengi: Yeşil ve koyu yeşil çizgileri var.
Uzunluk: 5,5 cm
Özellikleri: Otların arasında yaşıyor.
Sonra Kuşadası sahiline indik.
Buradaki taşlar genellikle düzdü.



Alptuğ Sencer Dağdaş
Manisa



Ben bu görüntüyü Nisan ayında gözlemledim. Tam yuvarlak bir bulutun ortasında hilal şeklindeydi Ay.

Ezgi Kemikli
Gazi Osman Paşa
İlköğretim Okulu
5-B/Ankara

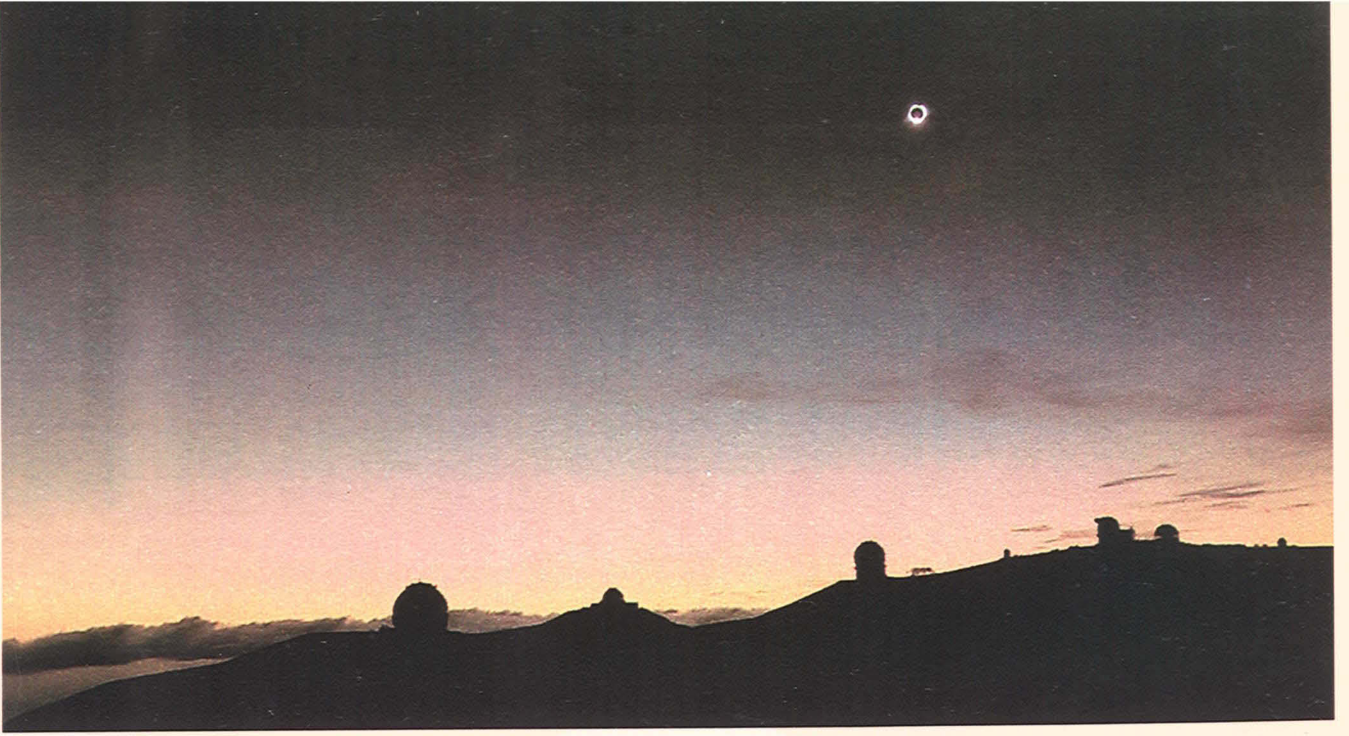


Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi, Gözlem Defterinizden Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

11 Ağustos 1999

Tam Güneş Tutulması

11 Ağustos günü, en ilginç gök olaylarından birine tanık olacağız. Üstelik, bu öyle sık sık karşılaşılan bir gök olayı da değil. Pek çok kişi, yaşamı süresince ancak bir kez tanık olur tam Güneş tutulmasına. Güneş tutulmaları, yaklaşık altı ayda bir gerçekleşir. Bunların çoğu tam tutulma değildir. Ayrıca, Dünya üzerinde dar bir hatta gözlenebilir bu tutulmalar. Bu nedenle, bir Güneş tutulmasının yakınımızda gerçekleşmesi düşük bir olasılıktır.



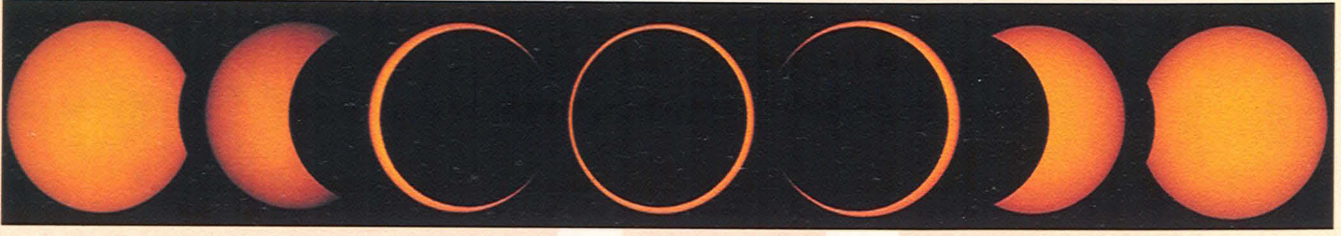
11 Ağustos günü, en ilginç gök olaylarından birine tanık olacağız. Üstelik, bu öyle sık sık karşılaşılan bir gök olayı da değil. Pek çok kişi, yaşamı süresince ancak bir kez tanık olur tam Güneş tutulmasına. Güneş tutulmaları, yaklaşık altı ayda bir gerçekleşir. Bunların çoğu tam tutulma değildir. Ayrıca, Dünya üzerinde dar bir hatta gözlenebilir bu tutulmalar. Bu nedenle, bir Güneş tutulmasının yakınımızda gerçekleşmesi düşük bir olasılıktır.

11 Ağustos'ta gerçekleşecek Güneş tutulması için en uygun gözlem yerlerinden birisi Türkiye. Dünya'nın pek çok ülkesinden binlerce meraklı, yüzyılın son Güneş tutulmasını izlemek üzere ülkemize gelecekler.
Tutulma, en iyi nerede ve nasıl gözlenebilir? Bu sorulara değinmeden önce, tutulmaların nasıl oluştuğunu kısaca açıklayalım. Tutulma, en yalın tanımıyla, bir gökcisminin ötekinden gelen ışığı kesmesidir. İkili yıldızların birbirini örtmelerini saymazsak, iki tür tutulmayla karşılaşırız. Bunlar Ay tutulmaları ve Güneş tutulmalarıdır.

Güneş Sistemi'nde, gezegenler de uyduları da, hemen hemen aynı düzlemde dolanırlar. Tutulmalar da bu nedenle oluşur. Bunu daha iyi anlamak için basit bir deney yapabiliriz. Deney için gereksinim duyacaklarımız şunlar: Bir fener, iki pinpon topu, bir de masa. Masa düzleminiz, fener de Güneş'iniz olsun. Toplardan birincisini masanın üstüne koyun ve fenerin ışığını ona doğrultun. İkinci topu, fenerle birinci topun arasına yerleştirin. Gölgesinin birinci topun üzerine düştüğünü göreceksiniz. Eğer birinci topun üzerinden bakabilseydik, fenerin ışığının ikinci top tarafından örtüldüğünü görürdük. İkinci toptan birinci topa baksaydık, birinci topun gölgede kaldığını görecektik.

Güneş ve Ay tutulmalarında da durum bundan farklı değildir. Dünya, Ay'la Güneş'in arasına girdiğinde, Ay'a ulaşan güneş ışığını keser. Yani Ay, Dünya'nın gölgesinde kalmış olur. İşte Ay tutulmaları böyle oluşur. Ay, Dünya'yla Güneş arasına girdiğinde de Ay'ın gölgesi Dünya'nın üzerine düşer. Böylece, bu gölgenin düştüğü yerde Güneş tutulması olur. Ay tutulmaları, Ay dolunay evresindeyken, Güneş tutulmalarıysa Ay yeniay evresindeyken oluşabilir. Niçin böyle olduğunu biraz önce yaptığımız deney yardımıyla kendiniz çıkarabilirsiniz.

Tutulmaları anladıktan sonra, şimdi bir düşünelim. Ay, Dünya çevresindeki bir turunu yaklaşık bir ayda tamamlar. Ay, bu turu sırasında, bir kez yeniay evresinde, bir kez de dolunay evresinde bulunur. Yani Ay, ayda bir kez Güneş'le Dünya'nın arasından geçer. Benzer biçimde Dünya da ayda bir kez Ay'la Güneş'in arasına girer. Bu durumda ayda bir Ay tutulması, bir de Güneş tutulması olması gerekmez mi? Tutulmaların bu kadar sık olmamasının nedeni, Ay'ın yörünge düzleminin Dünya'nınkine göre biraz eğik olmasıdır. Ay genellikle tam Dünya ve Güneş arasından



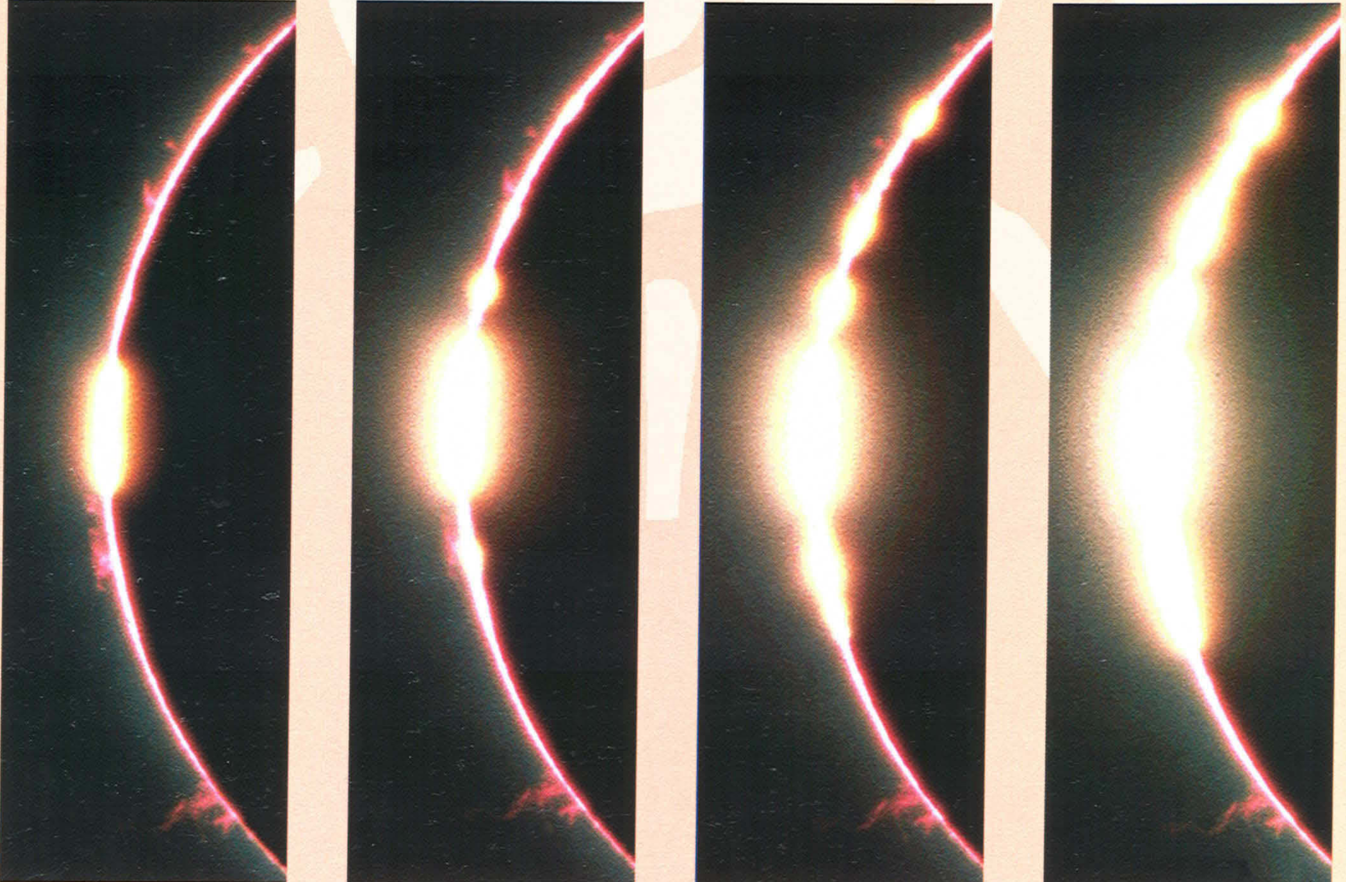
Halkalı tutulmalar, Ay'ın bize uzak oluşu nedeniyle Güneş'i tam örtememesiyle oluşur.

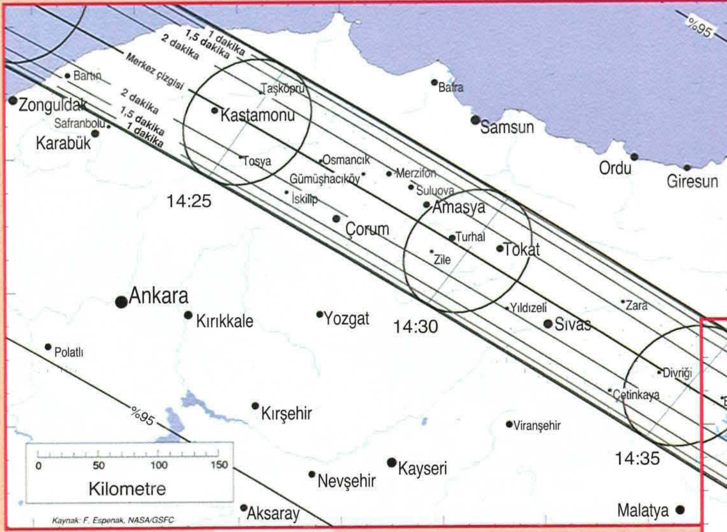
değil, azıcık altından ya da üzerinden geçer. Bazen de Ay ya da Güneş'in sadece bir bölümü tutulur. Buna parçalı tutulma denir.

Dikkat ettiyseniz, Ay ve Güneş, gökyüzünde hemen hemen aynı büyüklükte görünür. Gerçekteyse, Güneş'in çapı Ay'ınkinin 400 katıdır. Böyleyken, bize aynı oranda, yani 400 kez uzak olması yüzünden aynı büyüklükte görünürler. Bu nedenle, bazen Ay, Güneş'i tümüyle örtebilir. Sadece Güneş'in korona ya da renkküre adı verilen atmosferi görünür. Bu, amatör gökbilimciler için olduğu kadar, bilim adamları için de büyük önem taşır. Çünkü, Güneş'in parlak ışığından dolayı, çok daha sönük olan bu katmanı görmek olası değildir. Bu nedenle, tam Güneş tutulmaları, renkküreyi incelemek isteyen bilim adamları için kaçırılmayacak bir fırsattır.

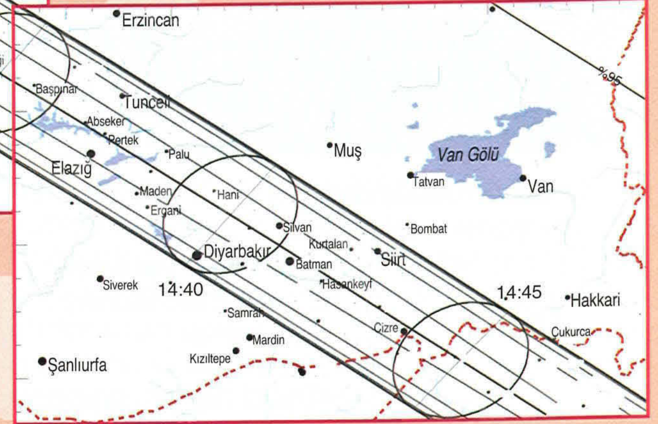
Ay'ın yörüngesi tam bir daire biçiminde değildir. Bu nedenle, Ay Dünya'ya bazen daha yakındır; bazen de daha uzak. Uzaklıktaki değişim, aslında kolay kolay ayırt edemeyeceğimiz kadar azdır. Ancak, bir Güneş tutulmasında bu kolayca fark edilir. Ay, Dünya'ya yakın konumda bulunduğu sırada, görünür büyüklüğü, Güneş'inkinden biraz fazladır. Bu durumda bir Güneş tutulması meydana gelirse, tutulma tam olur. Yani, Güneş'in tümü örtülür, yalnızca renkküre görülür. Tutulma, Ay'ın Dünya'ya uzak olduğu sırada meydana gelirse, Ay, Güneş'in tümünü örtemez. Güneş, Ay tam ortasındayken, halka biçiminde görünür. Buna halkalı Güneş tutulması denir. Halkalı tutulmalarda da halkanın parlaklığından renkküre katmanını göremeyiz.

Tam Güneş tutulması sırasında, Ay'ın gölgesi, yeryüzünde dar (110 km





Bazı yerleşim yerlerinde tutulma saatleri (PTB: Parçalı tutulmanın başlangıcı, TTB: Tam tutlmanın başlangıcı, TTS: Tam tutulmanın sonu, PTS: Parçalı tutulmanın sonu.)	PTB	TTB	TTS	PTS
Bartın	12:55:31	14:20:42	14:22:23	15:41:28
Kastamonu	12:58:37	14:23:12	14:25:29	15:43:36
Çorum	13:01:48	14:26:36	14:28:28	15:46:22
Amasya	13:03:28	14:27:43	14:29:53	15:47:08
Tokat	13:05:16	14:29:23	14:31:33	15:48:29
Sivas	13:06:51	14:31:04	14:33:11	15:49:59
Elazığ	13:12:23	14:36:14	14:38:18	15:54:02
Diyarbakır	13:15:33	14:39:23	14:40:43	15:56:19
Batman	13:17:22	14:40:21	14:42:28	15:57:12
Cizre	13:20:13	14:42:49	14:44:55	15:59:03



genişliğinde) bir şerit boyunca ilerler. Buna, tam tutulma hattı denir. Ay'ın gölgesi, tutulma hattı boyunca, çok büyük bir hızla (saatte yaklaşık 3000 km) ilerler. Eğer, tutulmayı yüksekçe bir yerden izlersek, gölgeyi yaklaşırken ve uzaklaşırken görebiliriz. Tutulma hattı dışında kalan bölgelerde tutulma ancak parçalı olarak görülebilir.

Tam Güneş tutulmalarında, Ay, Güneş'i bir kenardan başlayarak örter. Parçalı tutulmanın başlangıcından yaklaşık bir saat yirmi dakika sonra tam tutulma başlar. Tam tutulma sırasında, hava gece olduğu kadar olmasa da kararır. Ancak, ufka baktığınızda aydınlık olduğunu görürüz. Tam tutulma sırasında, parlak yıldızları ve gezegenleri görebiliriz.

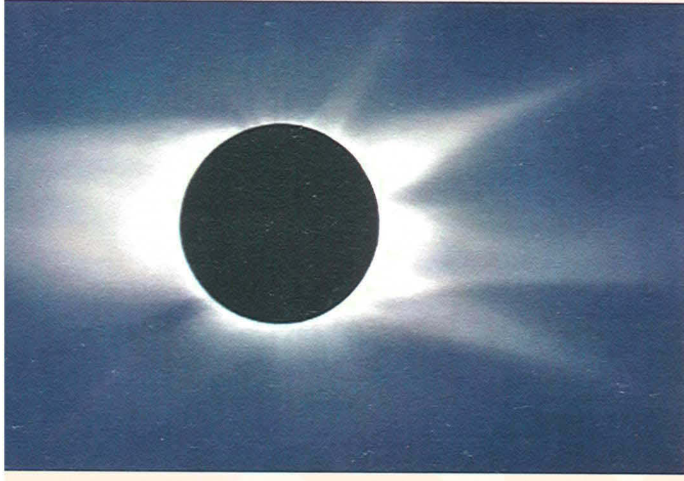
Tam tutulma sırasında, bitkiler ve hayvanlar, akşam olunca verdikleri tepkileri verirler. Bazı çiçekli bitkiler çiçeklerini kapatır; kuşlar şarkılarını kesip uykuya çekilirler. Elbette ki, iki dakika sonra havanın yeniden aydınlanmaya başlaması onlar için epeyce şaşırtıcı olsa gerek.

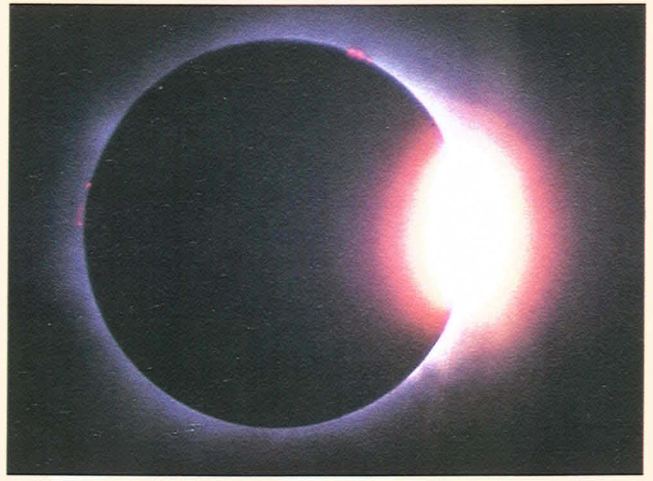
Şimdi gelelim, tam tutulmanın meydana geleceği 11 Ağustos gününe. Türkiye, bu tutulmanın gözlenebileceği en uygun ülkelerden birisi. Bu nedenle, bu önemli gök olayını gözlemek üzere pek çok yabancı konuk ülkemize gelecek. Tam tutulma hattı, Atlantik Okyanusu'nda başlıyor; İngiltere'nin güneyinde karaya ayak bastıktan sonra, Avrupa'yı geçerek Karadeniz'e ulaşıyor. Tutulma, Türkiye'ye, Cide'den giriyor ve Cizre'ye kadar uzanan 110 km genişliğinde bir şerit üzerinde ilerliyor. Tam Güneş tutulmasını görmek için, bu şerit üzerinde bulunmamız gerekiyor. Tam tutulma, Bartın'da iki dakika yirmi beş saniye, Cizre'de iki dakika sürecek. Tutulma, parçalı tutulmanın başlangıcından bitişine kadar, yaklaşık iki saat kırk beş dakika sürecek.

Tam tutulma şeridinin dışındaki bir gözlemci, tutulmayı parçalı olarak görür. Örneğin, Ankara'da, Güneş'in yaklaşık % 97'si, İstanbul'daysa % 95'i örtülecek. Yani, Güneş ince bir hilal biçiminde görünecek. Parçalı tutulma sırasında, ağaçların yaprakları arasından yere sızan ışıklara dikkat edin. Her biri küçük birer hilal biçiminde olacak.

Tam Güneş tutulması, pek çoğumuz için, yaşam boyu belki de bir kez karşılaşacağımız bir gök olayı. İnsanların sadece binde birinin bir tam Güneş tutulmasına tanık olduğu tahmin ediliyor. Pek çok amatör gökbilimci ve bilim adamı, tutulmaları izlemek için Dünya'nın dört bir yanına gidiyor. Hatta, okyanuslarda gerçekleşen tutulmaları gözlemek için gemi gezileri düzenleniyor.

Güneş tutulması konusunda, dikkat etmemiz gereken bir nokta var. Güneş'e, parçalı tutulma halinde olsa bile doğrudan bakmamalıyız. Güneş'in ışınımı çok güçlü olduğundan, kısa süreli de olsa ona doğrudan bakmak gözümüzün zarar görmesine yol açabilir. Güneş % 99





oranında örtülmüş olduğunda, hava, alacakaranlık olur. Bu durumda bile, Güneş'in ışınımı gözümüze zarar verecek derecede güçlüdür. Bu nedenle, Güneş gözlemleri için birtakım önlemler almamız gerekir.

Güneş gözlemleri için başlıca iki yöntemden yararlanılır. Bunlardan birincisi, Güneş'ten gelen ışınımı büyük oranda soğuran filtreler kullanmaktır. Güneş gözlemleri için tasarlanmış filtreler, sadece Güneş'in görünür ışınımını değil, aynı zamanda gözümüzün algılayamadığı ama ona zararlı morötesi ve kızılötesi ışınımı da soğurur. Özel hazırlanmış filtreler dışında, koyu renkli saydamlara güvenmemeliyiz. Bu saydamlar, görünür ışığı büyük oranda geçirmeyerek rahat bir görüş sağlayabilir; ancak, bu onların zararlı ışınımı geçirmediği anlamına gelmez.

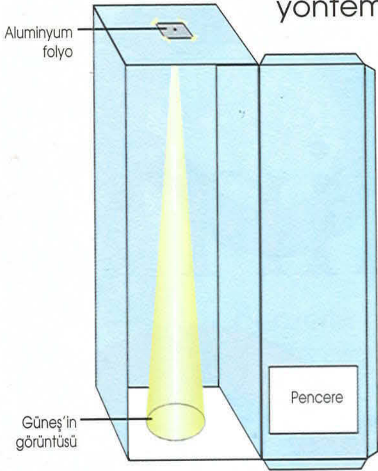
Güneş gözlemleri için sıkça kullanılan filtrelerden biri de isli camdır. Özenle hazırlanmış isli cam, iyi koruma sağlasa da hem camı düzgün biçimde islemenin zorluğu, hem de is tabakasının çok kırılgan oluşu nedeniyle kullanılması önerilmiyor.

Güneş gözlemleri için, ikinci, belki de en güvenli yöntem, bir kartona kalınca bir çiviyle açılmış küçük bir delikten Güneş'in görüntüsünü düzgün, beyaz bir yüzeye, örneğin bir kağıda düşürmektir. Böylece, hem Güneş'e doğrudan bakmamış oluruz; hem de onun büyücek bir görüntüsünü elde ederiz. Delik yerine, dürbün ya da teleskoptan gelen ışığı bir yüzeye düşürürsek daha iyi sonuç alırız. Ancak, gözümüzde tutulma gözlüğü olduğu halde, Güneş'e dürbün ya da teleskopla bakmamalıyız. Tutulma gözlüklerindeki filtreler çıplak göz için tasarlanmıştır. Dürbün ya da teleskoptan gelen güçlü ışığı kesmekte yetersiz kalırlar. Dürbün ya da teleskopla Güneş gözlemi yapmak için, bu iş için tasarlanmış, aygıtın önüne yerleştirilen filtreler kullanılmalıdır. Üstelik, Güneş tutulması gözleminde, bir dürbün ya da teleskopa gereksinim duymayacağız. Nitekim, pek çok amatör gökbilimci, Güneş tutulmalarını izlemenin en iyi yolunun sadece bir filtre yardımıyla yapılan gözlem olduğunda birleşiyor. Yaklaşık iki dakika sürecek tam tutulma sırasında, yani Güneş tam olarak örtüldüğündeyse, renkküreyi görebilmek için, ona çıplak gözle bakabilirsiniz. 11 Ağustos'ta, bulutsuz bir gün dileğiyle.

Alp Akoğlu



Güneş Göstericisi



Güneş gözlemleri için en güvenli yöntemlerden biri, Güneş'in görüntüsünü küçük bir delikten beyaz bir yüzeye düşürmektir. Böylece, hem Güneş'e doğrudan bakmamış oluruz, hem de Güneş'in büyücek bir görüntüsünü elde edebiliriz. Bunu, karşılıklı yerleştireceğimiz iki kartondan birine delik açarak yapabiliriz. Ancak, çevreden gelen ışık, Güneş'in zaten pek parlak olmayan görüntüsünü iyi görmemizi engelleyebilir. Bu nedenle, bir karton kutudan yararlanacağız. Eğer yeterince uzun bir kutu bulmakta zorlanıyorsanız kartonlardan keserek kendiniz de yapabilirsiniz.

Gerekli Malzeme

- Uzunca bir karton kutu
- Aluminyum folyo
- Beyaz kağıt
- İğne

Göstericinin Yapılışı

Kutunun kapağına, kutunun sonuna düşüreceğiniz görüntüyü görebileceğiniz biçimde bir pencere açın. Kutunun başına 1-2 cm çaplı bir delik açın. Aluminyum folyoyu, ışık sızdırmayacak biçimde deliğin üzerine yapıştırın. İğne yardımıyla folyoya küçük bir delik açın. Beyaz kağıdı, kutuda açtığınız deliğin karşısındaki yüzeye yapıştırın. Deliği Güneş'e doğrulttuğunuzda, Güneş'in görüntüsünün kağıda düştüğünü göreceksiniz. Kutu ne kadar uzun olursa görüntü o kadar büyük olacaktır. Görüntünün parlaklığıysa, folyoya açtığınız deliğin büyüklüğüne bağlıdır. Ancak, delik ne kadar küçük olursa, görüntü o kadar net olacaktır.

Alp Akoğlu

SÖZCÜK BULMACA



- Yanda yatay, dikey ve çapraz olarak gizlenmiş sözcükleri bulup işaretleyin.
- Bulmacanın bir kopyasını en geç 25 Temmuz 1999 tarihinde elimize geçecek biçimde adresimize postalayın.
- Bulmacanın çözümünü gönderenler arasında yapılacak kura sonucu 100 okurumuzu, TÜBİTAK Çocuk Kitaplığı'ndan "Işık Evreni" adlı kitap bekliyor.

Adresimiz
Bilim Çocuk Dergisi Sözcük Bulmaca
PK 156 Kavaklıdere - Ankara

P	A	R	Ç	A	L	I	V	Y
I	G	M	R	U	K	J	R	Ö
L	A	Y	L	Ç	Y	E	Ğ	R
A	Ü	Ş	D	U	N	D	A	Ü
K	F	E	T	K	T	Y	U	N
L	Ç	N	K	S	N	U	E	G
A	H	Ü	Ö	Ü	Z	I	T	E
H	R	G	D	M	O	B	E	Ü
E	V	L	P	E	G	L	Ö	G

Adı :...................... **Soyadı** :....................
Okulu :....................................... **Sınıfı**:.....
Adres :..
....
Telefon :..

Sözcük Bulmaca'da Neler Gizli?

Bu kez Sözcük Bulmaca'da "YÖRÜNGE" dışında, "Güneş Tutulması" adlı yazıda sözü geçen dokuz sözcük gizli.

Haziran Ayında Kitap Kazananlar:
Yunus Aydınel/Orçun Gürses/Berkin Felek/Didem Kayacan/C. Sara Akıncı/Saniye Coşkun/Can Ayberk Tekin/CeyhunTraş/Cihan Çiçek/Rahim Kuşaksız/Cansu Kilit/Nazlı Sesli/Serhan Altıntaş/Şeref Hancı/Enes Baygör/Çağlar Şener/Erkan Kayacaoğlu/Uğurcan Elibük/Uğur İşçeviren/Günay Gökduman/Merve Akyol/Bilge Aslan/İlke Ilgaz/Utku Çevik/Arda Işıldar/Yusuf Başer/Cem Selim/Aykut Özkan/E. Ece Aşkıngil/Özay Demirezen/Deniz Oğuz/Deniz Ertürk/Cihat Gülcü/Eren İlhan/Mustafa Caner/Halil Dingil/Ertan Atbaş/Tolga Bedük/Uluç Şengil/Ceren Keleş/Enes Mutioğlu/Kıvanç Güngör/İbrahim Esen/Göktürk Akın/Ebru Ertürk/Zehra Karaçanlı/Pınar Par/Melih Erhan/Türköz Gargun/Mehmet Gargun/Mehmet Ali Ülger/Şule Başöngen/Aykut Yiğiter/Muhammed Mutlu/Mustafa Özer/Emel Miç/Recep Emre/Kemal Ceylan/Fatih Altuntaş/Onur Üstün/Şebnem Coşkun/Onat Taşkıran/Fuat Erbey/Sezin Özer/Oğuzhan Keleş/Melekşah Sarısoy/Volkan Bayrak/Betül Büyükyıldız/Sema Karaahmetoğlu/Mehmet Akarsu/Ayşe Türkmen/Ezgi Sarıbaloğlu/G. İrem Şeker/Mehmet Demirkan/Uygar Yavuz/Selin Önkü/Nurcan Küçükaslan/Pınar Yavrı/Özge Kocabaş/Mehmet Özer/Hatice Sarı/NurayÖztekin/Naim Alper/Hakan Karaman/Buğra-Onur Bacanlı/Ömer Görgülü/Burcu Şanlı/Ali İncekaba/Gönenç Çobanoğlu/İlke Özteke/Gül Durak/Esra Çıtak/Merve Demir/Fuat Yavrum/İ. Hakkı Özdemir/Serkan Taştandır/Serdar Aktürk/Yunus ÖztekinEgemen Başar Bezci/Serhat Şentürk.



Süt yılanı.

Benzerlik ve Seçilim

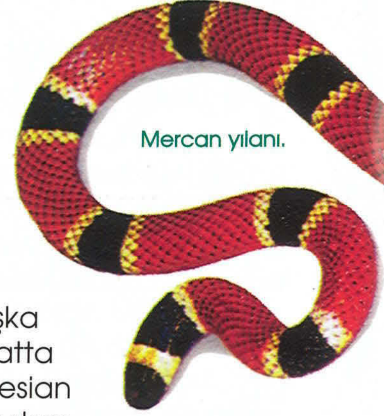
Hayvanlar kendilerini gözlerden farklı şekillerde gizler. Bunu yapmak için de kendilerine özgü yöntemleri vardır. Gözlerden gizlenme, hayvanlara yaşamlarını ve soylarını sürdürme, yiyecek bulma gibi süreçlerde yardımcı olur. Bukalemun gibi kimileri deri renklerini çevredeki renklere uydurarak gizlenir, kimileri ise evrim süreci içerisinde başka canlılara benzeme yolunu seçmiş; böylece doğal seçilim sonucu gözleri yanıltma yolunda başarılı olmuşlardır. Benzemenin farklı biçimleri vardır.

Batesian Benzerlik

1800'lerin ortalarında Henry Bates adlı bir doğabilimci Brezilya'nın ormanlarında kelebekler toplarken, hem görünüm ve renk hem de kanat desenleri açısından neredeyse aynı olan iki kelebeğin aslında farklı ailelere ait olduğunu buldu. Bu kelebeklerden biri kral kelebeği diğeri ise vali kelebeğiydi. Bu iki kelebeğin bu kadar birbirine benzemesinin onlara ne sağlıyordu? Kral kelebekleri ipekotuyla beslendikleri için tatları hoş değildir. Bir kez bir kral kelebeğin tadına bakan bir avcı bu taddan hoşlanmayacağı için bir daha bu kelebeği avlamaz. Tadı kral kelebeği gibi kötü olmayan vali kelebeği kral kelebeğine benzediği için avcılar tarafından rahatsız edilmez ve böylece yaşamını sürdürür. Bu benzeme biçimi şu üç kavram üzerine kurulmuştur. Kötü tadı olan tür "model", kötü tadı olmayan tür "benzeyen" ve avcı "sinyal-alan"dır.

Tehlike anında kıç bölgesini şişiren bu kurt yılana benzer.

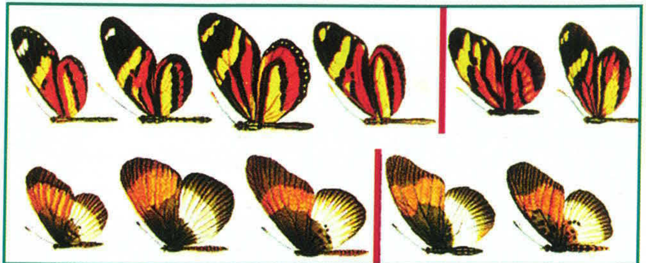
Batesian benzeme birçok böcek arasında görülebilir. Bunlar içinde arıya benzeyen sinek, güve ve kınkanatlılar bulunur. Örümcek ya da karıncaya benzeyen başka kınkanatlılar da vardır. Hatta başka canlılarda da batesian benzeme görülebilir. Süt yılanı ve mercan yılanı buna en iyi örnektir.



Mercan yılanı.

Mullerian Benzerlik

1879 yılında Fritz Muller'in yaptığı çalışmalar, tadı aynı derecede kötü olan farklı türden kelebeklerin birbirine benzediğini gösterdi. Bu benzerlik mullerian benzerlik olarak adlandırılır. Bu benzeme batesian benzerlikten farklıdır. Burada türler başka bir türün özelliğinden faydalanmazlar. Her iki türde de aynı özellik vardır; ancak benzeme, avcıların onları yediğinde edindikleri deneyimlerde kaybedilen tür sayısını azaltmada işe yarar. Türler kendi bireylerinden kimilerini kaybedecektir. Ancak bu sayı, diğer türlerin benzerliği ve avcıların onlardan edinecekleri deneyimler karşısında azalacaktır.



Şekilde üstteki kelebekler Güney Amerika'dan farklı türlerdir. Altta ise Afrika kelebekleri görülüyor. Dik kırmızı çizgilerin solundakilerin tadı kötüdür ve birbirlerinin mullerian benzerleridir. Sağda kalan türler ise sol taraftakilerin batesian benzerleri.

Mertensian Benzerlik



Yılanlar arasında da benzerlik olduğunu söylemiştik. Mercan yılanı çok zehirlidir. Bu nedenle süt yılanının mercan yılanına benzemesi süt yılanının yaşamını sürdürmesini sağlar. Ancak Mertens başka bir benzerlik çeşidi ileri sürmektedir. Çok zehirli olan mercan yılanı bir avcıyı ısırdığında avcı ölür, böylece bu deneyimini kullanamaz. Bu ise süt yılanının böyle bir benzerlikten yararlanamasını yok eder. Süt yılanının ailesinden bu yılanlara benzeyen daha az zehirli başka bir yılan vardır. Mertensian benzerliğe göre bu daha az zehirli olan yılan model, zehirli ve zehirli olmayan türler ise benzeyendir. Böylece avcılar daha az zehirli olan yılandan edindikleri tecrübeyle süt yılanı ve mercan yılanını rahat bırakırlar.







Arıya benzeyen bu üç böcekten yalnızca alttaki gerçek arıdır. Sağ üstteki bir sinek solda ise bir güveyi görüyorsunuz.

Aslında burada anlatılan benzerlik biçimlerinin ilk çıkış noktası birbirlerine benzeyerek hayatta kalma yöntemleri geliştiren hayvanların varolduğu üzerine yapılan çalışmadır. Henry Bates araştırmaları sonucunda vali kelebeğinin kral kelebeğine benzeyerek hayatta kalma şansını arttırdığını ileri sürmüştür. Oysa vali kelebeği kral kelebeğine benzeyerek değil, benzediği için yaşamını sürdürebilmiştir. Doğal seçilim sonucunda da bu farklı türler birbirlerine benzer biçimde varolmayı sürdürmüşlerdir.

Özgür Tek





Kral kelebeği ve vali kelebeği.

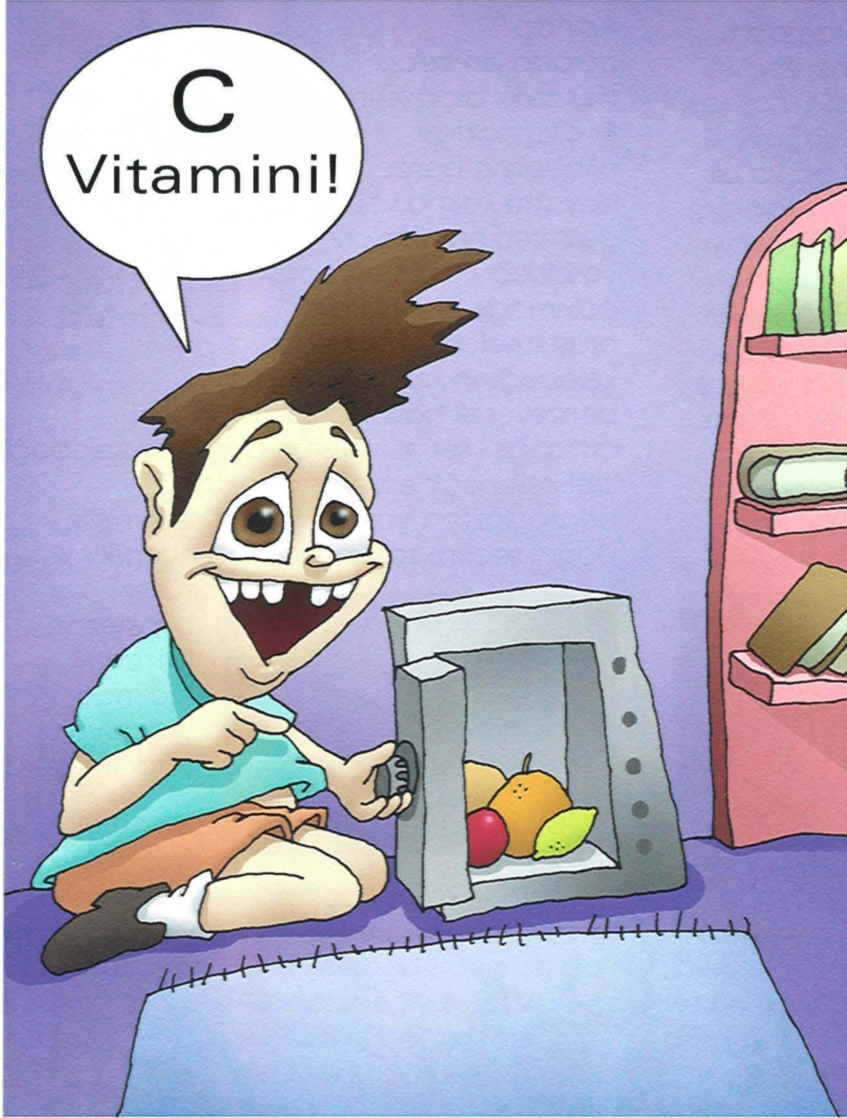
Gözler Önündekiler

Geçtiğimiz sayıda Gözlerden Gizlenenler adlı yazımızda size alalamayla ilgili bilgiler vermiş ve resimlerde gizli olan böcekleri bulmanızı istemiştik. İşte bu soruların yanıtları. Bu çerçevemizde geçen ay gözden gizlenen böcekler mavi yuvarlaklarla (●) belirtilmiştir.





C Vitamini Testi



C vitamini dendiğinde aklınıza ilk gelen yiyecekler nelerdir? Birçoğunuz hemen portakal, limon gibi turunçgillerle kimi sebzeleri anımsadı değil mi? Öte yandan sebzeleri pişirmenin içlerindeki vitamini öldürdüğü ya da hastalanmamak için bol bol C vitamini içeren meyveler yemek gerektiği gibi sözleri de yine çoğumuz duymuşuzdur. Ancak, hangi meyvede ya da sebzede daha çok C vitamini olduğunu ölçmeyi denememişizdir.

Askorbik asit olarak da bilinen C vitamini özellikle büyüme çağındaki çocuklar için çok yararlıdır. Çünkü, C vitamini diş ve kemiklerin büyümesi, bazı dokuların ve kan damarlarının sağlamlığı, ayrıca yaraların iyileşmesi için gereklidir. Bunların yanı sıra yaygın bir düşünceye göre yüksek miktarda C vitamini alınması hem nezleyi önler hem de başka hastalıklara karşı vücudun direncini artırır.

Günlük C vitamini gereksinmemiz 70 mg kadardır. Bu gereksinmeyi meyve ve sebze yiyerek ya da meyvelerin sularını içerek karşılayabiliriz. C vitamini eksikliğiyse özellikle deride, diş etlerinde ve mukozalarda kanamalarla kendini gösteren iskorbüt adlı hastalığa yol açar.

İçtiğimiz meyve sularının hangisinde daha çok C vitamini vardır? Bunu ölçmek gerçekte hiç de zor değil. Bunun için "titrasyon" denen bir yöntemden yararlanmak yeterlidir. Titrasyonda bir "belirteç çözeltisi" hazırlanır ve buna damla damla meyve suyu katılır. Her damlada çözeltinin renginde değişme olup olmadığına bakılır. Böylece portakal suyu kullanıldığında kaç damlada; limon suyu kullanıldığında kaç damlada renk değiştiği kolayca gözlenebilir. Hemen belirtelim; ne kadar az damlada renk değişirse kullandığınız meyvenin C vitamini oranı o kadar çok demektir. Eğer siz de bu ölçümü yapmak isterseniz hemen malzemelerinizi hazırlamaya başlayın.

Önce Güvenlik

Bazı kimyasal maddelerin deriye teması ve yutulması sağlığa zararlıdır. İndofenol de bu maddelerden biri olduğu için, indofenol çözeltisinin derinize değmemesine özen

göstermelisiniz. Bunun için deneyi yaparken plastik eldiven kullanmanızda yarar var. Ayrıca, içine portakal suyu damlatıldıktan sonra da indofenol çözeltisinin kesinlikle yutulmaması gerekli.



Gerekli Malzeme

- 10 ml indofenol (kimyasal madde satan yerlerden alınabilir)
- 10 ml su
- 2 bardak
- Damlalık
- Karıştırıcı çubuk
- Portakal suyu (ya da başka meyve suları)
- Kalem ve kâğıt

Not: 1 ml= 1 mililitre= 1 cm (yani 1 litrenin binde biri)

Haydi Başlayalım

Önce bardaklardan birine 10 ml mavi renkli indofenol, diğerine de 10 ml su koyun. Damlalığınızı portakal suyuna daldırdıktan sonra tepesini sıkarak içine bir miktar portakal suyunun dolmasını sağlayın. Daha sonra içinde indofenol ve su bulunan bardaklara birer damla portakal suyu damlatın ve karıştırıcı ile karıştırın (Mümkünse iki bardak için iki ayrı karıştırıcı çubuk kullanın ya da her işlemden sonra çubuğu yıkamayı unutmayın). Bu işlemi indofenolün mavi rengi değişinceye kadar tekrarlayın. Renk değişimi C vitaminiyle indofenolün tepkimeye girmesinden kaynaklanır. Bunu dikkatle izleyin. Bu arada kâğıdınıza renk değişimlerinin kaçıncı damlalarda gerçekleştiğini kaydetmeyi de unutmamalısınız. İndofenolün rengi önce maviden eflatuna, sonra pembeye dönüşür ve en sonunda da renksiz olur. Titrasyonun bitiş noktasıysa indofenolün ve suyun renklerinin aynı olduğu andır. Böylece bu deneyi çeşitli meyve sularıyla tekrar ederek hangisinde kaç damlada renk değiştiğini görebilirsiniz. Kayıtlarınıza bakarak hangi meyve suyundan kaç damla kullanıldığında indofenolün suyla aynı renge geldiğini karşılaştırabilirsiniz. En az damlada bitiş noktasına eriştiren meyve suyu en çok oranda C vitamini içeriyor demektir.



Sizce hangi meyve suyunda daha çok C vitamini var? Portakal mı, limon mu yoksa herhangi bir başka meyve mi? Bu deneyi saf meyve sularıyla yapabileceğiniz gibi piyasada satılan meyve sularıyla da yapabilirsiniz.

Resimleyen: Yiğit Özgür

Kaynak: LHS GEMS, *Vitamin C Testing Teacher's Guide*, 1990.

"Birlikte Yaratalım" Enka Okulları İşbirliğiyle Yapılmıştır.

Pusula

Onunla Hep Kuzeye

Karanlık bir ormanda ya da dağlık bir alanda kaldığınızda korkar mısınız? Korkmayın. Dünyanın neresinde olursanız olun eğer kaybolursanız herhangi bir pusula size kuzeyi gösterecek, böylece yolunuzu yeniden bulmanıza yardımcı olacaktır. Pusulalar iğnelerinin ucu sürekli kuzeyi gösteren aletlerdir.

Pusulanın icadından önce insanlar, yön bulabilmek için Güneş'ten, Kutupyıldızı'ndan ve öteki gökcisimlerinden yararlanıyordu. İlk pusulalar MS 1000 yıllarında Çin'de ortaya çıktı. Bu şöyle oldu: Dünya'nın madeni çekirdeği dev bir mıknatıs gibidir. Manyetik kuvvet çizgileri bir kutuptan ötekine doğru gider ve serbesttçe hareket edebilecek konumda olan bütün mıknatısları kuzey güney doğrultusuna yöneltir. Bu olayın farkına varan Çinliler, yolculuğa çıktıkları zaman kervanın baş tarafına pusulası olan bir araba koyarlardı. Onlarla ticaret yapan Araplar, bu buluşu Avrupa'ya tanıttılar. Böylece Avrupalı gemiciler de pusulaları sayesinde açık denizlere çıkabildiler.

Günümüzde kullandığımız pusula sözcüğü İtalyanca "küçük kutu" anlamındaki bossola'dan gelir. Pusula 14. yüzyıla kadar Akdeniz'e ulaştı; böylece o zamana kadar güneş ve yıldızlara bakarak yönlerini bulan gemiler artık kapalı havalarda limanlara sığınmak zorunda kalmayacaklardı.
Mıknatıs Avrupalı gemicilerin işine çok yaradıysa da başlangıçta kuşkuyla karşılanmıştı. Mıknatıslı iğnenin kuzeyi bulmasının açıklanamaz gücünün kara büyüyü çağrıştırması yüzünden denizciler onun gücünden çekiniyorlardı. Onyıllar boyunca gemi kaptanları pusulalarını gizlice incelediler. Bugün artık pusulanın ibresinin neden hep kuzeyi gösterdiğini biliyoruz. Ama yüzyıllar önce yaşamış biri için pusula gerçekten şaşırtıcı ve akla aykırı bir buluştu.

Manyetik pusula keşifleri hem hızlandıracak hem de bilinmeyene doğru atılan yeni bir





adım olacaktı. Denizciler kaba şekilde çizilmiş haritalarını, belirli yerlerin taslak planlarını artık bir kenara bırakacak; bunun yerine tüm dünyayı doğru şekilde gösteren gerçek haritaları alacaklardı. Gezegenimizin belirleyici özelliklerinden olan manyetik kutuplar, Dünya'nın çevresinde döndüğü eksenin yeryüzüyle kesiştiği coğrafi kutuplarla aynı değildir. Manyetik kutupların coğrafi kutuplardan biraz farklı olmasının nedeni bir sır olarak kalmışsa da bilim adamları Dünya'nın manyetik alanının, jeolojik geçmişte kutupların birçok kez değiştiğini söylemektedirler.



İlk pusulalar Çin'de ortaya çıkmıştı. Çinlilerden Araplara geçen bu buluş, Akdeniz'e ve oradan Avrupa'ya ulaştı. Çin'den yola çıkan bu alet, Avrupalı denizcilerin denizlere korkusuzca açılmasına yardımcı oldu. Bu sayede keşifler yapılabilecekti.

Bir pusulada kuzey, güney, doğu, batı gibi anayönlerin yanı sıra kuzeydoğu, kuzeybatı, güneybatı, güneydoğu gibi arayönler de gösterilir.

Denizcilik ve başka özel alanlarda kullanılan pusulalar yönleri kuzeyle yapılan açı cinsinden gösterir. Bu pusulalarda 360 derece de gösterilmiştir. 0 ya da 360 derece kuzeyi, 90 derece doğuyu, 180 derece güneyi ve 270 derece de batıyı gösterir.

Kendi Pusulanızı kendiniz Yapın

Bir pusulanız yoksa kendiniz de bir tane yapabilirsiniz. Bunun için size şunlar gereklidir: Bir dikiş ya da yorgan iğnesi, suda yüzebilen bir nesne (kontrplak, karton ya da mantar olabilir), derin bir kap. Yapmanız gereken ilk şey iğneyi mıknatıslamaktır.

Bunun en kolay yolu başka bir mıknatıs kullanmaktır. Mıknatısın iğneyi kuvvetle çeken kutuplarından birine iğneyi 15-20 kez sürttüğünüzde, iğne mıknatıslanacak, bir süre mıknatıs gibi davranacaktır.

Kabın içini suyla doldurduktan sonra yüzen cismi suyun ortasına bırakın. Mıknatıslanan iğneyi bu cismin üzerine koyduğunuzda cismin iğneyle birlikte yavaşça dönüp bir süre sonra durduğunu göreceksiniz. Bu durumda iğne kuzey-güney doğrultusundadır. Hangi ucunun kuzeyi gösterdiğini deneyerek bulacaksınız. Böylece sizin de bir pusulanız oldu. Böyle pusulalara manyetik pusula denir.

Yaptığınız pusulayı denemenin oldukça basit bir yolu var. Sabahleyin Güneş'in ne yönden doğduğuna bakın. O yön doğudur. Sağ yanınızı Güneş'in doğduğu yere çevirdiğinizde yüzünüz kuzeye dönecektir. Yaptığınız pusulanın iğnesi de sizin yüzünüz gibi kuzeye yönelecektir. İkiniz de aynı yöne bakıyorsanız kuzeye bakıyorsunuz tebrikler, pusulanız çalışıyor. Artık iğnenin kuzey ucunu işaretleyebilirisiniz.

Pusulalar bir harita olmadan nerede olduğunuzu söylemezler size, ama dünyanın neresinde olursanız olun yönünüzü gösterirler. O yüzden bir pusula ile çalışıyorsanız kendinize bir harita ya da işaret noktası bulmalısınız.

Pusula gözlem defterine yazılabilecek çok iyi bulgular kazandırabilir size. Karıncaların yuvalarının tümsek kısmının gerçekten kuzeye mi baktığına, ya da ağaçların yosun tutmuş kısımlarının kuzey, yuva yapılan kısımlarının güney olup olmadığını pusulayla kontrol edebilirsiniz. Gözlemlerinizi ve bunların doğruluk derecesini gözlem defterinize yazın. Böylece pusula ve yönler hakkında bilmediğiniz daha az şey kalmış olacak.

Gökhan Tok

Dağ bisikletlerinin lastiklerinin neden yarış bisikletlerininkilerden daha geniş olduğunu biliyor musunuz? Peki, bisikletinizin viteslerinin hızınızı nasıl etkilediğini? Tekerlekler, pedallar, vites, zincir ve dişliler...

Bisiklet



Bugünkü bisikletlere çok benzeyen, binicinin eşit büyüklükte iki tekerleğin arasında yer alan "kadro"ya oturduğu bisiklet modelleri 1880'lerde geliştirildi. Ayrıca bu bisikletlerde pedallar bir zincir mekanizmasıyla arka tekerleğe bağlıydı. Bu model hem kolay dengelenebiliyordu, hem de önceki modellere göre daha rahattı.

Bisikletlerin icadından bu yana yıllar geçti. Bu süre içinde bisikletler çok az değişti. 19. yüzyıldaki ilk bisikletlerin görünümü, günümüz bisikletlerininkine çok benziyordu; onların da iki tekerleği birbiriyle aynı boydaydı. Çoğu kişinin en eski bisiklet olarak bildiği ön tekerleği arka tekerleğine göre çok büyük olan velosipetler, aslında çok daha sonra geliştirildi. Bu bisikletler oldukça hızlıydı; fakat aynı zamanda zor dengelendiği için tehlikeliydi de. Velosipetlerin pedalları ön tekerleğe bağlıydı; yani pedalın bir dönüşü ön tekerleğin bir turuna denk geliyordu. Bu şekilde yokuş tırmanmak zor olsa da, düz yolda çok hızlı gidiliyordu. Ancak, yoldaki en küçük bir engebe bile büyük bir tehlike oluşturabiliyordu; çünkü binici bisikletten düşünce epey yüksekten düşmüş oluyordu.

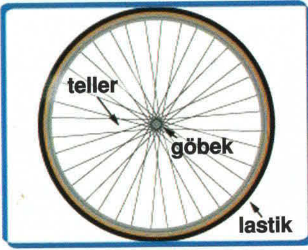




Tekerlekler ve pedallar

Bisikletin belki de en önemli parçası tekerleklerdir. Bisiklet tasarımında tekerleklerin hafif olması önemlidir. Bisikleti hızlandırırken, pedallara her yüklenişinizde tekerleğin ağırlığını hem ileri doğru, hem de kendi ekseni etrafında yenmek zorundasınız. Çünkü tekerlek, hem doğrusal hareketi hem de açısal hareketi aynı anda yapar. Peki, bisiklet tekerlekleri ne kadar sağlam? Bisiklet tekerlekleri normalde kendi ağırlıklarının 400 katı kadar yük taşıyabilir; ağırlıklarının 700 katı kadar yüke de kırılmadan dayanabilir.

Günümüzde bütün bisikletlerin lastikleri şişme. Bunun ne önemi var demeyin. Modern bisikletlerin geliştirilmesinde şişme lastiğin bulunmasının önemli bir yeri olmuş. 1888 yılında şişme lastiğin bulunuşundan önce bisiklete binmek, zıplatan ve insanı rahatsız eden bir uğraştı.





Bisiklet lastikleri, derinin veya daha sonraları tek parça lastiğin tahta ya da metal bir halkaya tutturulmasıyla yapılıyordu. Basınçlı havayla doldurulmuş bisiklet lastikleri, daha yumuşak ve rahat bir sürüşü de beraberinde getirdi.

Lastiklerin Durumu

Bisiklet lastiklerinin kalınlığı, bisikletin kullanım amacına göre farklılık gösterir. Karayollarında kulanılmak üzere yapılmış bisikletlerle tur bisikletlerininkiler incedir. Dağ bisikletlerinin lastikleriyse geniş olur. Bisiklet lastikleri, üzerinde kullanılmak üzere tasarlandıkları yüzeyin özelliklerine göre yapılır. Lastiğin üzerine ne kadar az basılırsa, yola değen yüzeyin alanı da o kadar az olur. Bu, lastiğin daha az kayması ve daha fazla hız demektir. Bisikletin yolda ilerlemesini sağlayan aslında lastiklerle yol arasındaki sürtünme kuvvetidir. Sürtünme yeterince fazla değilse bisikletiniz kolayca kayar ve kontrolden çıkar. Bunun için bisikletinizin lastikleri yolda giderken belli bir oranda basıklaşarak yeterli sürtünmeyi sağlamalıdır.

Tekerleğin yolla buluştuğunda geçici olarak basıklaşması ve temas ettiği yüzeyin geçici olarak çökmesi, yuvarlanma direnci denen bir karşı etkiye neden olur. Yuvarlanma direnci, tekerlekler ileri doğru gitmeye çalışırken "yolda ne kadar enerji kaybedildiğini" bulmada ve tanımlamada işe yarar. Dağ bisikletinin lastikleri yumuşak zeminde giderken daha yüksek yuvarlanma direnci yaratır. Otoyolda yapılan bisiklet yarışının dağ bisikletiyle yapılandan daha hızlı bir spor olmasının nedeni budur. Geniş



ve şişkin dağ bisikleti lastikleri asfaltta giderken arazide olduğundan daha fazla basılır. Fakat çamurlu bir yolda dağ bisikleti size daha büyük avantaj sağlayacaktır. İnce bir tekerlekle çamura giren bisikletçi, çamurdan çıkmak için daha çok çabalamak zorundadır. Dağ bisikletinin tekerleklerindeki tırnaklar da performansınızı önemli ölçüde etkileyebilir.

Zincir, Dişliler ve Vitesler

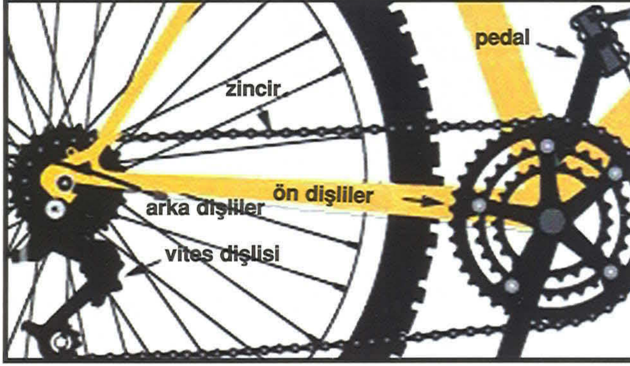
Bugünkü anlamıyla bisikletlerin ortaya çıkmasında hem bisiklet zincirinin hem de viteslerin geliştirilmesinin büyük payı olmuş. Zincir, bisikletçinin doğrudan tekerlek eksenine bağlı bir pedalı çevirmesine duyulan ihtiyacı ortadan kaldırdı. Böylece binici, daha iyi bir denge sağlayacak





Birinci resimde düz yolda ilerleyen bisikletçinin ağırlık merkezi tekerleklerin göbeklerinin ortasında olduğu için bisiklet dengededir. İkinci resimdeyse bisikletli 35 derecelik eğimi olan yolda gidiyor ve ağırlık merkezi öne doğru kaydığı için bisikletçi gidonun üzerine doğru eğiliyor, bisiklet yine dengede.

biçimde, iki tekerleğin arasındaki yerini aldı. Viteslerin bulunmasıyla da bisikletçi pedalı daha verimli bir biçimde çevirme olanağı buldu; bu da bisikletçiye daha fazla hız ve sürüşte daha fazla kolaylık sağladı.

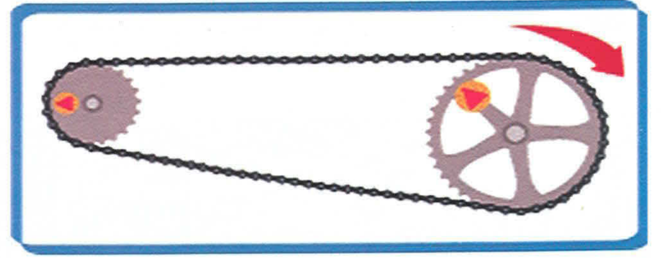


Zincir, binicinin bacaklarındaki gücü arka tekerleğe iletir. Pedal çevirme kuvveti bisiklete binen kişi için uygun olmalıdır. Ayrıca tek bir zincir-dişli sistemi yalnızca düz yolda ve yokuş aşağı giderken verimli olur. Sıra yokuş tırmanmaya geldiğinde vitesler işinizi kolaylaştırır; yokuş eğimi değiştikçe vites değiştirerek pedal kuvvetini kendi gücünüze göre ayarlayabilirsiniz.

Eski bisikletlerde pedalların doğrudan ön tekerleğe takılı olduğunu söylemiştik. Pedalların bir turu tekerleği bir tur döndürmeye yarıyordu. Vitesler bisikletçinin bunu değiştirmesine yarar. Dik bir yokuşu tırmanırken, biz birçok kez pedal çevirdiğimizde, tekerleği yalnızca bir kez döndürebilen düşük bir vites seçeriz. Bu, tepeye daha kolay çıkmamızı sağlar. Düzlüklerde ya da yokuş aşağı giderken pedalı her döndürüşümüzde tekerleği birçok kez döndüren yüksek bir vites seçebiliriz.

Dişlilerin İşlevi

Viteslerin bisikletinizin hızını nasıl değiştirdiğini (yani vites hızlarını) bisikletinizin çarklarındaki (dişliler) dişleri sayarak anlayabilirsiniz. Örneğin bisikletinizin ön çarkının 54 dişi, arkadaki çarkının 27 dişi varsa, öndeki çarkı bir kez döndürecek kadar pedal çevirdiğinizde arkadaki dişli iki kez dönecektir. Yani tekerlekleriniz de bir pedal çevirişte iki kez dönecektir. Eğer arkadaki çarkın 11 dişi varsa, bisikletinizin hızı bir pedal çevirmede beş katına yakın artacaktır.



Bisikletinizin viteslerinin nasıl çalıştığını gözlemek için biraz bant, kâğıt, kalem gerekiyor:

1. Viteslerinizi, bisikletin zinciri ön tarafta en küçük dişliye, arka tarafta da en büyük dişliye gelecek biçimde ayarlayın. Bisikletinizin arka tekerleğini bir noktada bantla ya da tebeşirle işaretleyin. Bir arkadaşınızdan sizin için bisikleti biraz havaya kaldırmasını isteyin; siz de elinizle pedalları bir tur çevirin. Pedal bir tur attığında arka tekerlek kaç tur atıyor? Bunu bulun.
2. Şimdi de viteslerinizi bisikletin zinciri önde en büyük dişlide, arkadaysa en küçük dişlide olacak biçimde ayarlayın. Pedalın bir turunda arka tekerlek bu kez kaç tur atıyor? Sizce bu iki durumdan hangisi bisikletinizle yokuş çıkarken daha verimli olur?

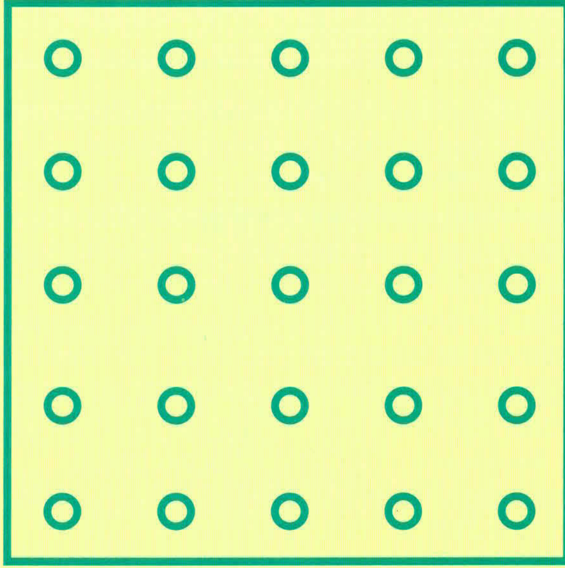
(Öteki vites ayarlarıyla da denemeler yapıp, hangi viteste, bir pedal turuyla arka tekerleğin kaç tur döndüğünü not edebilirsiniz.)



Bisiklete binmenin en iyi yanlarından biri, bunun çok ekonomik bir ulaşım yolu olmasıdır. Çünkü bisikletin sizin onu sürerken fazladan yaktığınız besinden başka yakıta ihtiyacı yoktur. Bu nedenle, bazı ülkelerde bisikletler kent içi ulaşımda yaygın olarak kullanılmakta. Ancak bunun için bisikletlilere ayrılmış özel yolların olması şart.

Bunun yanı sıra bisiklete binmek yürümekten de daha verimlidir: Gideceğimiz yere bisikletle gitmek, yürüyerek gitmekten 4-5 kat daha az enerji gerektirir.

Aslı Zülâl

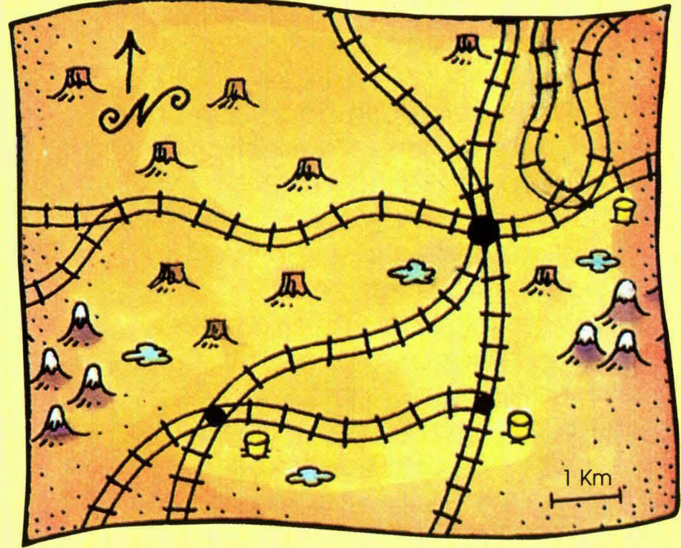


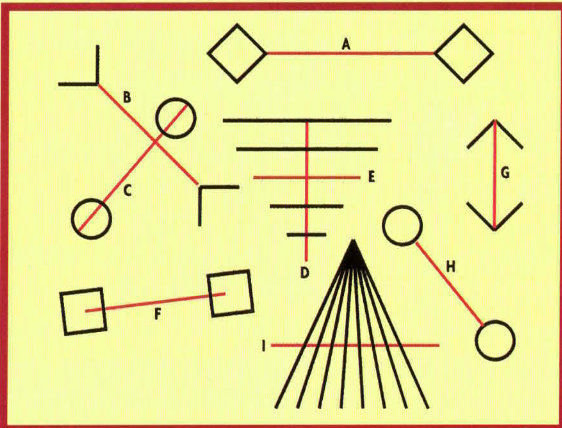
Noktaları Birleştirin

Yandaki şeklin içinde yirmi beş nokta var. Bu noktaların aralarından geçen çizgilerle bazılarını birleştirerek bir artı işareti yapmanız gerekiyor. Kuralımız şu: Noktalardan beşinin artının içinde; sekizininse artının dışında kalması gerekiyor.

Kayıp Hazine

Birkaç arkadaş, kayıp bir hazinenin yerini gösteren bir harita bulmuşlar. Hazineye ulaşmak için yapmaları gereken tek şey bir pusula yardımıyla haritanın arkasında yazılanları yerine getirmek. Haritanın arkasında şunlar yazıyor: "Kuzeyden, güneyden, doğudan ve batıdan gelen tren yollarının kesiştiği yerden yürümeye başla. 2 km batıya yürü! Daha sonra 3 km güneybatıya. Sonra yönünü değiştir ve dosdoğru 500 m kuzeye yürü. Bu yol seni hazineye götürecek."





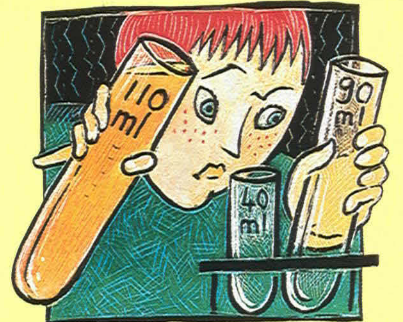
Oklar

Yandaki resimde bulunan kırmızı çizgilere bakın; bunlar üç farklı uzunlukta. Farklı uzunluktaki çizgilerin her biri de 3 farklı yerde kullanılmış. Bu çizgilerin hangilerinin aynı boyda olduğunu cetvel kullanmadan bulabilir misiniz?

Labirent

Labirentin içinde suyun üç halini gösteren resimleri görüyorsunuz. Bunları birbirine birleştirebilir misiniz?

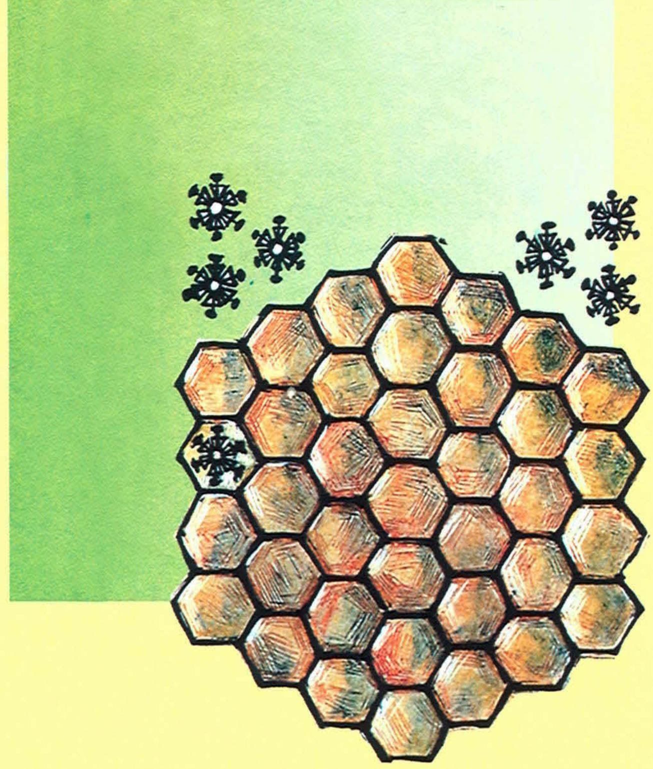
Deney Tüpü

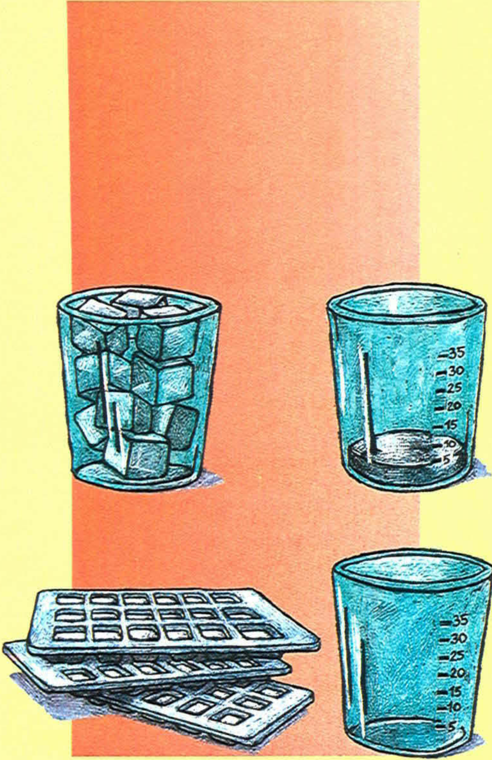


Elinizde, biri 110 ml, biri 90 ml ve biri de 40 ml olmak üzere üç deney tüpü var. 110 ml'lik tüp portakal suyuyla dolu, ötekiler boş. Yapacağınız deney içinse yalnızca 30 ml portakal suyuna gereksiniminiz var. Elinizdeki tüplerle 30 ml'yi nasıl ölçersiniz?

Kar kristalleri

Şekildeki peteğin bir gözünde bir kar kristali var. Dışarıdaki altı kar kristalini şekildeki peteğin içine öyle bir yerleştirin ki her bir sırada (düşey ve çapraz) yalnızca bir kristal olsun.



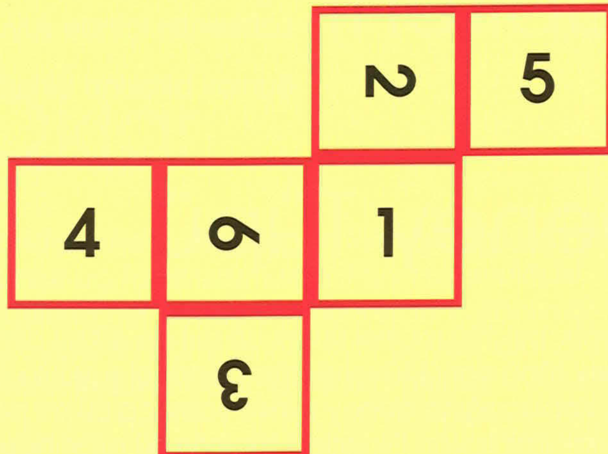


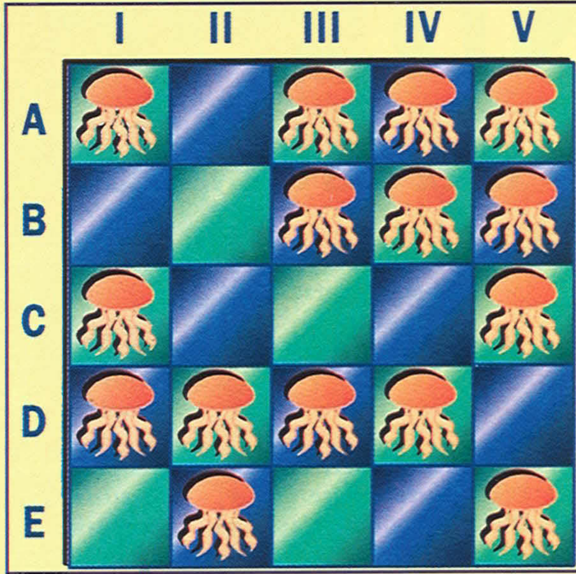
Buzlar

Buz kabından çıkarılan buzlar bir ölçü kabına koyuluyor. Buzlar eridiği zaman hacmi beş birim oluyor. Peki, üç buz kabını doldurmak için aynı ölçü kabıyla kaç birim suya gereksinim vardır?

Küp Yapın

Bir defada bir zarın ancak üç yüzünü görebiliyorsunuz. Yandaki şekli kesip kalın çizgilerden 90° katlayarak bir zar yaptığınızı hayal edin. Bu zarın sizin bir defada görebileceğiniz üç yüzündeki rakamların toplamı en fazla kaç olabilir?





Denizanaları

Yandaki karelere denizanaları gelişigüzel oturmuşlar. Yalnızca üç denizanasının yerini değiştirerek öyle bir düzen yapın ki yatay ve düşey her sırada hep üç denizanası olsun. Ayrıca, büyük karenin iki köşegeni boyunca da yine üçer denizanası bulunsun.

Geçen Sayının Yanıtları:

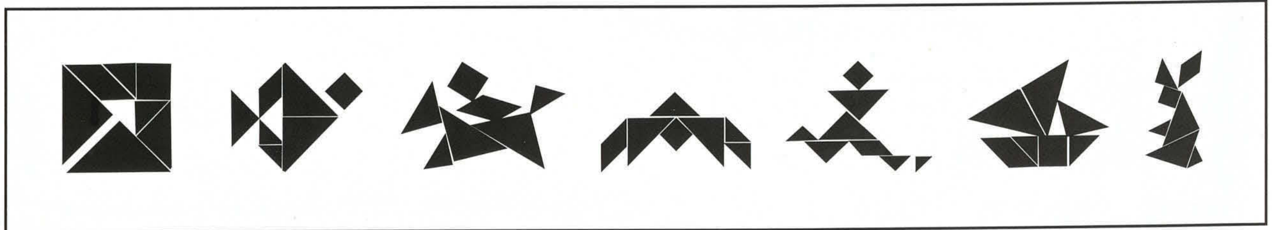
Milli Park

Bataklık bölgedeki gezinti yolu daha kısaydı.
Göl kıyısındaki yolun uzunluğunu bulmak için bütün düz çizgilerin uzunluklarını toplayıp buna göl çevresinin 3/4'ünü eklemeniz gerekiyordu.
4+3+5+14,13=26,13
Bataklık bölgedeki gezinti yolunun uzunluğunu bulmak için de;
A'nın G'ye olan uzaklığı 9 birimdi. G'nin H'ye olan uzaklığıysa 6'nın yarısı kadar. H'yle J arasındaki uzaklık A'yla B arasındaki uzaklığa eşit, yani 4 birimdi. Bütün bunları şeklin üzerinde çizdiğimizde JLF üçgeninin "3-4-5" üçgeni olduğu ortaya çıkar. J'yle F arasındaki uzaklık da 10 birimdir.
Yolun toplam uzunluğu: 12+4+10=26 birim.

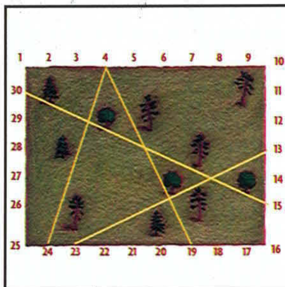
Bakış Açısı

Ayşe: C, Gaye: A, Erol: B, Fatma: D

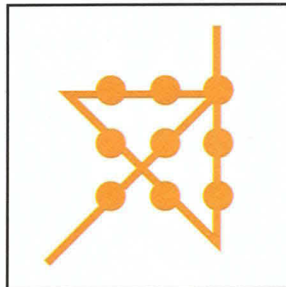
Tangram



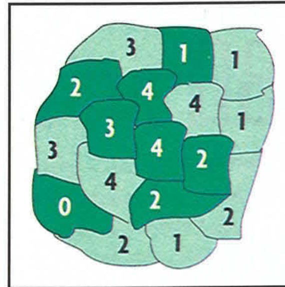
Yalıtılmış Türler



Dokuz Nokta



Kesilmiş Ağaçlar



Labirent

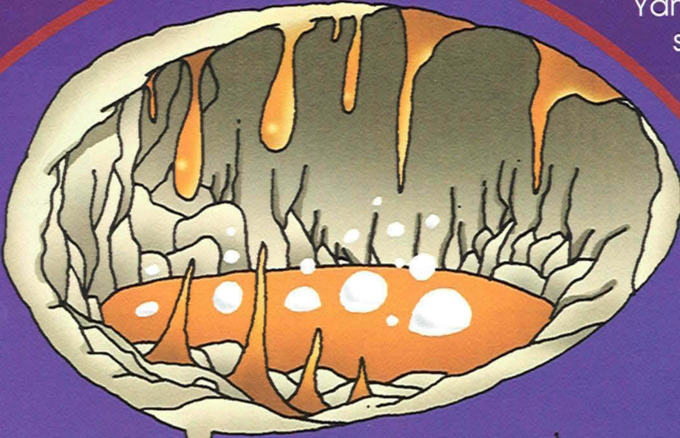


Aslı Zülâl

Kulak Kiri

"Kulağımızın içindeki bu yapış yapış, yağlı madde de nedir? Ne işi var bunun kulağımızın içinde? Bilmem bunları hiç düşünmüş müydünüz?

Kulağımızın içindeki bu maddeye "kulak kiri" deniyor. Ama adına aldanıp da bunun kulağımızı kirletmek amacıyla orada bulunduğunu sanmayın. Gerçekte kulak kiri kulaklarımız için çok önemli bir iş yapıyor. Onları zararlı maddelerden koruyor. Nelerden mi? Havada uçuşan her şeyden. Tozdan, kirden ve hatta böceklerden bile. Yapışkan oluşu sayesinde bunların kulağın içine girmesini engelliyor kulak kirimiz.

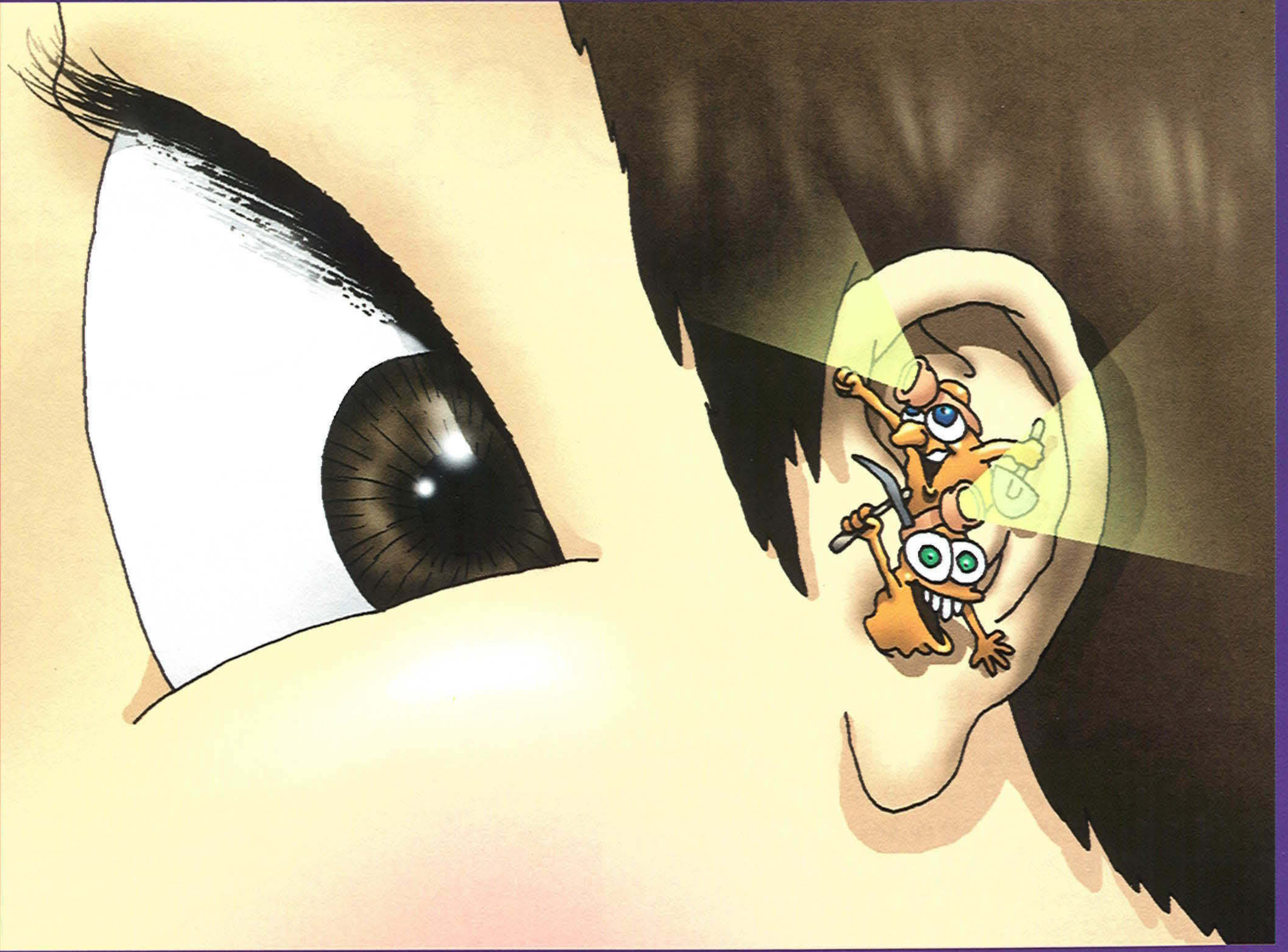




Ayrıca yapısında bulunan bazı kimyasal maddelerin yardımıyla da, kulağımıza giren mikropları bile öldürüyor.

Peki, kulak kiri kulağımızın neresinde bulunuyor? Bu soruyu yanıtlamadan önce sesleri nasıl algıladığımızı anımsayalım. Dış kulağımız, hani şu kepçeye benzeyen ve adı üstünde kulakkepçemiz, biliyorsunuz ses dalgalarını yakalar ve dış kulak kanalı denilen bir kanala yöneltir. İşte bu kanalın sonundaysa kulak zarı bulunur. Bu zar, üzerine düşen ses dalgaları nedeniyle titreşerek, orta kulaktaki üç küçük kemikçiğin de titreşmesine yol açar. Son olarak bu titreşimler iç kulağımıza ulaşır, oradan da beynimize ses mesajı olarak iletilir. Beynimiz de bu mesajı değerlendirerek ses algısını oluşturur. Yani sonuç olarak diyebiliriz ki, sesleri algılayabilmemiz için kulak zarımız çok önemlidir. Kulak kirine gelince...Kulak kiri dışkulak kanalının içini kaplıyor. Böylece, havada uçuşan şeylerin kulak zarımıza ulaşmasını engelleyerek onu koruyor.

Peki, kulak kiri bu kanala nereden geliyor? Bu soruyu yanıtlamak için önce "salgı bezleri"nin ne demek olduğunu bir anımsayalım. Salgı bezleri, salgı hücrelerinin oluşturduğu, vücudumuz için gerekli bazı maddeleri üreten özelleşmiş dokulardır. İşte kulağımızın dışkulak kanalında da özel salgı bezlerimiz var. Bunlar durmadan bu kanala kulak kiri salıyorlar.



Her insanda kulak kiri bulunur; ancak her insanın kulak kirinin görünüşü aynı olmaz. Bazı insanların kulak kiri portakal rengiyken, bazılarınınki gri, sarı ya da kahverengi de olabilir.

Şimdi aklınıza şöyle bir soru gelmiş olabilir: Kulak kiri durmadan salgılanıyorsa, o zaman nasıl oluyor da kulağımız kirle dolup tıkanmıyor? Tıkanmıyorsa eski kulak kirlerimize ne oluyor? Nereye gidiyor? Vücudumuz buna da bir çözüm üretmiş. Eski kulak kirlerimizin büyük bölümü kendiliğinden kulağın dışına atılıyor. Her gün, salgılanan yeni kulak kiri eskilerini dışarı doğru itiyor. Bunlar da kuruyup ya minicik kümeler halinde dökülüyorlar, ya da yürürken, yemek yerken, uyurken, yani günün her anı, pul pul dökülüyorlar. Yani kulağımız kendi kendisini doğal olarak temizliyor.

Kulaklarımızı korumak için dikkat etmemiz gereken şeyler de var. Örneğin, kulağımıza sivri ya da küçük cisimler sokmamamız gerekiyor. Kulak doktorları da, büyükleriniz de söylemişlerdir bunu size. Böyleyken çoğu insan, kulağını temizlemek için ucuna pamuk sarılmış çubuklar kullanır. Ancak bu işlem, sanılanın aksine pek de doğru bir iş değil. Çünkü, pamuklu çubuk bile olsa, kulağımıza bir şeyler sokmak son derece tehlikeli. Neden mi? Açıklayalım: Bunları sokup kulağımızı temizleyeceğiz derken, kulak kanalının sonunda bulunan kulak zarımızı delebilir, hatta patlatabiliriz. Ayrıca belki de temizlemek yerine kulağımızı iyice tıkıyor da olabiliriz. Nasıl mı? Pamuklu çubukla kulak kirimizi iyice temizleyeceğiz diye çubuğu ittikçe, kulak kirlerini iyice kanalın dibine yığıp burada bir tıkaç oluşturmalarına yol açabiliriz. Kulak kanalının 2,5, 3 cm olduğunu düşünürsek bu kadar uzunluğu sıkışmış sert bir tabakayla tıkadığımızda, işitme duyumuzun da azalacağı çok açık. Böyle bir durumda doktora başvurmak gerekir. Doktorlar bu kir katmanını özel işlemlerle yumuşatıp, kulaktan çıkarırlar.

Armağan Koçer Sağıroğlu
Resimleyen: Yiğit Özgür

Kesmece Karpuz

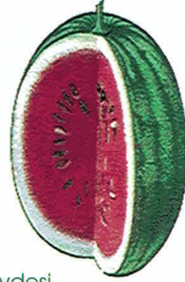


"Haydi kesmece bunlar, kesmeceee! Kan çıkmazsa para yok." Kamyonun üzerindeki satıcı özenle seçtiği karpuza elleriyle vurur. Çıkan seslere göre karpuzun olgun olup olmadığını anlamaya çalışır. Kendince en iyisini ve olgununu seçtikten sonra aşağıdaki arkadaşına karpuzu top gibi fırlatır. O da kolayca yakalayıp tartar; su ve şekerden oluşan bu topu alıp evinize gidersiniz. Eve gittikten sonra karpuz, buzdolabındaki yerini alır ve sofraya geleceği saati beklemeye başlar. Akşam yemeğindeyse sofranın baş köşesindedir.

Yaz aylarında karpuzun sofralarımızda neredeyse vazgeçilmez bir yeri vardır. Bu lezzetli meyve, dünyanın birçok bölgesinde yetişir; çünkü, hemen her tür iklim koşulu altında yetişebilme özelliği taşır. Dünyada en çok karpuz üreten ülke Çin'dir; ardından da Türkiye gelir. Türkiye, lezzetli karpuzlar ülkesidir. Karpuzun ilk yetiştiği bölgenin Güney Afrika'daki Kalahari Çölü olduğu düşünülüyor. Ancak, kimi tarihçiler karpuzun ilk olarak Amerika'da yetişmiş olabileceğini ileri sürüyorlar; çünkü Amerika'ya giden ilk Fransız kâşifler, Mississipi Vadisi'nde yaşayan yerlilerin karpuz yetiştirdiğini görmüşler. Karpuz 10. yüzyılda Çin'e, 13. yüzyıldaysa Güney Avrupa'ya getirilmiş. Tüm bunların yanı sıra Eski Mısırlıların duvar resimlerinde ve mezarlarında karpuz resimlerine de rastlanmış. Bu da karpuzun 5000 yıl önce de var olduğunun en önemli kanıtı sayılıyor.







Karpuz bitkisinin gövdesi, yaprağı ve meyvesi.

İlk gezginler, karpuzu matara yerine kullanırlarmış. Hatta çölde yolculuk yapanlar, yanlarında karpuz bulunduğu sürece su gereksinimlerini kolaylıkla karşılıyorlarmış. O dönemlerde tüccarlar Akdeniz

Buz Karpuz

Buzlu, meyveli dondurmaları seviyor musunuz? Eğer seviyorsanız karpuzdan buzlu dondurma yapabilirsiniz. Nasıl mı? Çekirdeklerini ayıkladığınız birkaç dilim karpuzu küçük küçük doğrayın. Elektrikli karıştırıcıyla iyice püresini çıkarın. (Bu iş için elektrikli karıştırıcı kullanmanız zorunlu değil, bir çatal yardımıyla da ezebilirsiniz.) Bir kâğıt bardağın (kesinlikle cam değil!) içine bunu doldurun ve buzluğun içine koyun. Bir saat sonra bardaktaki pürenin içine plastik bir kaşık ya da önceden yemiş olduğunuz bir dondurmanın tahta sapını batırın. Bundan sonra tümüyle donması için buzlukta birkaç saat daha bekletin. Daha sonra kâğıt bardaktan çıkarıp sapından tutarak dondurmanızı yiyebilirsiniz. Elektrikli aletleri ve bıçakları kullanırken büyüklerinizden yardım almayı unutmayın.



boyunca karpuzun tohumlarını satarlarmış. Karpuzun Güney Avrupa'ya yayılış yolunun da bu olduğu düşünülüyor.

Bir söylenceye göre, Atinalı devlet adamı Demosthenes'e politik bir tartışma sırasında tartıştığı kişilerden biri kızgınlıkla yarım bir karpuz atmış. Demosthenes de karpuzu kafasına geçirip, atan kişiye Makedonya'yla savaşırken kullanacağı bu miğferi armağan ettiği için teşekkür etmiş. Yirminci yüzyılın başlarında yaşamış olan ünlü opera sanatçısı Enrico Caruso karpuz için şunları söylüyor: "Çok iyi bir meyve. Yiyebilirsiniz, içebilirsiniz, yüzünüzü yıkayabilirsiniz."

Karpuz Yetiştirebilirsiniz


Karpuz çiçeğinden meyvenin gelişimi.

Kendi karpuz diliminizdeki çekirdeklerden yeni karpuz bitkileri yetiştirebilirsiniz. Bunun için bir saksıya, karpuz çekirdeklerine, toprağa, güneş ışığına ve suya gereksiniminiz olacak. Eğer bir bahçeniz varsa, karpuzlarınızı orada da yetiştirebilirsiniz. Saksınızı toprakla iyice doldurun. Toprağın üst yüzeyinden 2-3 cm derinliğe karpuz çekirdeklerinizi aralıklı olarak gömün. Bundan hemen sonra saksınızı sulayın. Daha sonra da haftada bir gün saksınızı sulayın. Hava sıcak olup da toprak kısa sürede kurursa saksıyı daha sık sulayabilirsiniz. On gün sonra ilk bitkicikler çıkmaya başlayacaktır. Çok sayıda çekirdek ektiğinizde çok sayıda bitki gelişeceğinden tümü birden saksınıza sığmayabilir. Bunu önlemek için zayıf olanları koparıp ötekilerin gelişmesine yardım edebilirsiniz. Böylelikle daha sağlıklı karpuz bitkileri geliştirmeyi başarabilirsiniz. Gelişen bitkilerden bir süre sonra meyveler de oluşabilir. Bunlar sizin kendi kendinize yetiştireceğiniz ilk karpuzlar olacak. Ancak, kendi yetiştirdiğiniz karpuzların tatları pek alıştığınız gibi olmayabilir. Çünkü karpuz üreticileri onların daha lezzetli olması için pek çok şey yapıyorlar. Sözgelimi, toprağa özel gübreler ekliyorlar.



Kuşkusuz içerdiği şeker nedeniyle yüzümüzü karpuzla yıkamamız uygun olmaz; ancak yazın sıvı kaynağı olarak onu yiyebiliriz.

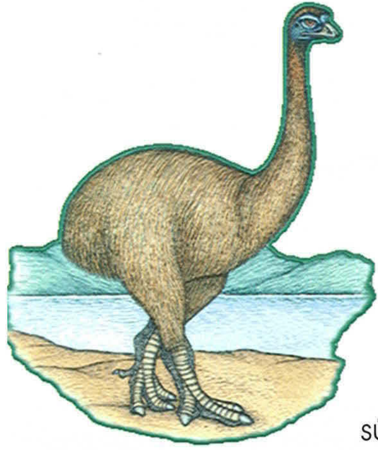
Karpuz, yalnızca sıvı kaynağı değildir. Bir meyve tabağı dolusu karpuz besin olarak şunları içeriyor: Çok az sodyum, biraz daha fazla potasyum, biraz da lif. Lifli besinler sindirim sistemimiz için yarar sağlar. Sodyum ve potasyumsa kas ve sinir hücreleri için gereklidir. Karpuz, A ve C vitamin kaynağı olarak da fena sayılmaz. Bir meyve tabağı dolusu karpuzda almamız gereken günlük A vitamininin beşte birinin, C vitamininse dörtte birinin bulunduğu söyleniyor. Yağ ve kolesterol içermeyen karpuzun bir meyve tabağı dolusunun içerdiği şeker miktarı 25 gram, protein miktarı 1 gram. Aynı miktar karpuz, günlük gereksinimimizin % 2'si kadar kalsiyum, % 4'ü kadar da demir içeriyor. Besin değerlerine baktığımızda A ve C vitamini kaynağı olarak sık sık yenilmesinin yararlı olacağı görülüyor.

Karpuz, kabakgiller (*Cucurbitae*) ailesinden bir bitki türüdür. Bir anlamda da bildiğimiz salatalığın kuzenidir. Latince adı *Citrullus lanatus*. Kalın, yeşil bir kabuğu, kırmızı renkli etli bölümü ve siyah (ya da beyaz, alacalı) çekirdekleri, yani tohumları var. Kırmızı etli bölümün işlevi gerçekte tohumları korumak. İçerdiği su miktarı % 92 oranında. Bu nedenle yaz aylarında gereksinim duyduğumuz suyu karşılamaya yardımcı olur. Karpuzdan reçel ve turşu da yapılabilir. Turşu için yalnızca kabuklarından yararlanılır. Ayrıca, çekirdekleri kurutulup çerez olarak da yenilebilir.

Zuhal Özer

Günümüze Yalnız Resimleri Kaldı!..

Moaslar



Dünyamızda soyu tüketilen ya da tükenen kuşları anlatmayı sürdürüyoruz. Mauritus'un "dodo"larını, Madagaskar'ın filkuşlarını anlatmıştık. Şimdi de Yeni Zelanda'nın moaslarını anlatacağız. Moaslar kim mi? Söyleyelim. Onlar bir aile, yani hayvanlar ailesi; kiviler takımının bir ailesi. Pleistosen denilen jeolojik zamandan yakın zamana kadar moaslar Yeni Zelanda'da yaşamlarını sürdürmekteydiler. Bu ailenin 24 kadar türü vardı. Birbirinden farklıydı bu türler: Şöyle ki kanatsız, ayaklarında 3-4 parmak taşıyan, bitkilerle beslenen bu kuşların bazıları dev yapılıydı. Bazıları da bir hindi kadardı ve yalnızca 10-12 kg geliyorlardı. Dev yapılı olanlara gelince, 3-3,6 metreye kadar boylanabiliyor ve 250 kg çekiyorlardı.

Yapıları böyle hantal olmasına karşın, moaslar hem çok hızlı koşuyor hem de darda kalınca kendilerini savunmak için sıkı tekme atıyorlarmış. Beslenmeleri de ilginç. İskeletlerinden ve bazı kalıntılardan tohum, meyve, yaprak ve ot yedikleri anlaşılmış. Bir moas türünde dişilerin yerdeki çukurlara bıraktıkları yumurtalarının çapı 18 cm ve uzunluğu da 25 cm civarındaymış.

Bu kuşlar ne yazık ki artık yok. Onları yalnızca resimlerden tanıma şansımız var. Gelin birlikte Yeni Zelanda'ya uzanalım ve moasların acıklı öykülerini birlikte gözden geçirelim.

Yeni Zelanda Okyanusya'da başlıca iki adadan oluşmuş bir ülke. Nüfusunun % 90'ı beyaz ırktan. Ama Yeni Zelanda'da bir zamanlar nüfusun büyük bir çoğunluğunu Maoriler, yani Polinezya'dan gelen yerli halk oluşturuyormuş. Maoriler 20. yüzyılın başlarından beri azalmaya başlamışlar. Şimdilerde Yeni Zelanda'da yaklaşık 250 000 Maori yaşıyor. Peki bunları neden anlatıyoruz? Çünkü, moasların sonunu, önce yerli halk Maoriler; sonra da Avrupalılar hazırlamışlar. Bunlara şimdi kendisinin de soyu tükenmiş olan "Haast kartalı"nı ekleyebiliriz. Uçabilen en büyük kuş olarak da nitelendirilen bu kartalın kanat açıklığı 3 m, pençeleriyse 7,5 cm uzunluğundaymış.

Yeni Zelanda'da yaşamış ve özellikle yerliler tarafından eti çok yendiği için soyu tükenmiş olan azman moas (*Dinornis maximus*) şimdi yok.

Bu heybetli kartallara, heybetli moaslar herhalde çekici bir ziyafet olmuştur.

Büyük olasılıkla moasların bütün türleri aynı zaman dilimi içinde tükenmedi. Farklı türler değişik zamanlarda tükenmiş olabilir. Nitekim iri yapılı moasların 17. yüzyıl sonlarına doğru yok olduğu, küçük yapılı türlerinin bir kısmının 19. yüzyılın sonlarına kadar varlıklarını sürdürdüğü sanılıyor.

Biz gene Yeni Zelanda'daki moasların başlangıçtaki yaşamına dönelim. Bu adada yaşamlarını büyük bir keyifle sürdürüyordu moaslar. Çünkü, ne başka memelilerle ne de karasal omurgalılarla ilişkileri yoktu. İnsanlar da henüz Yeni Zelanda'da koloniler oluşturmamışlardı. Bu nedenle ada rengârenk yerli kuşların bulunduğu, yeşillikler içinde cıvıl cıvıl bir yerdi. Moaslar uçmaya hiç gerek duymadılar; dolayısıyla uçamamalarını hiç dert etmediler.



Derken Polinezyalılar, yani Maoriler adaya geldiler. Adaya vardıklarında bu olağanüstü güzellikteki kıyılara "Aotearoa" dediler. Bu sözcük uzun, beyaz bulutun bulunduğu yer anlamına geliyordu. Maorilerin buraya gelişleri 1350 yıllarına rastlıyor. Ama adaya çok küçük gruplar halinde gelişlerinin zamanı daha eski. MS 700 dolayları. 1350 yılından sonra moaslar için kötü günler başlıyor. Hemen her gün birer ikişer yakalanıp öldürülüyorlar. Öyle ki 1500 yıllarına gelindiğinde soyları neredeyse tükeniyor. O zamanlarda bu kimin umurunda? Herhalde moaslar ilk kez insanla karşılaşıp bunu yaşamlarıyla ödediklerinde uçamadıklarına kim bilir ne kadar çok yanmışlardır?

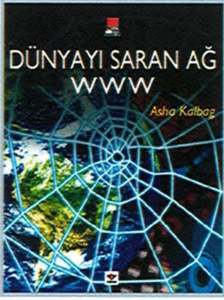
Maoriler moasları önce eti için avladılar, kemiklerini de mızrak ucu, kanca ve süs eşyalarının yapımında kullandılar. Yumurtalarını da su kabı yaptılar. Öte yandan fare, köpek gibi insanların adaya getirdiği hayvanlar da bu yumurtalardan besin olarak yararlandılar. Nitekim 1700 yıllarının sonlarına doğru dev yapılı moaslar yok oldu.

Avrupalılara gelince. Bu tükenişte payları olmadığı iddia ediliyor. Onlar ilk kez 17. yüzyılda Abel Tasman'ın gemisiyle adaya geliyorlar. Sonra da 1769'da Kaptan Cook Yeni Zelanda'ya adım atıyor. Bu durumda, Avrupalıların adaya gelmesinden çok önce moaslar tükenmiş olmalı. Hatta araştırmacılar ilk kez bazı kemik parçalarını inceleyip, adalarda bir zamanlar dev kuşların yaşadığını fark edinceye kadar, Avrupalılar moasların varlığından habersizdiler. 1830'lara kadar da haberdar olmadıkları söyleniyor. Ama bazı kaynaklarda da bu tükenişte önce yerli halkın ve sonra da Avrupalıların payı olduğu belirtiliyor.

Moasların son örneklerinin çoktan ortadan kalkmış olmasına karşın, onların bir zamanlar var oldukları, araştırmacılar ve kamuoyu arasında büyük heyecan yaratmakta. Şimdi de Ortega Üniversite-si'nden bilim adamları moasın genetik bir kopyasını yaratmak için girişimde bulunmuşlar. Moasın DNA'sını içeren moas ayağı Japonya'ya gemiyle aktarılacak ve tavuk embriyosu içine bu DNA aktarılacak. Bir de aynı çalışmayı devekuşu yumurtasıyla yapmayı ve böylece büyük bir kuş elde etmeyi tasarlıyorlar. Ama bu çalışmalar şimdilik gerçekleştirilememiş. Çünkü buna ne maddi anlamda güç yetiyor ne de moasın kemiğine sahip olan Maoriler buna yanaşıyor. Belki de Maoriler soyunu yok ettikleri bir hayvanın üzerinde yapılacak çalışmalar gündeme geldiğinde, şimşekleri üzerlerine çekmekten çekiniyorlar. Bizlerse bu kuşların varlıklarını yalnızca resimlerden biliyoruz; bir de Maori destanlarından ve Maori yer adlarından. Sözgelimi "Te Kaki o te moa" yani "moas boynu" ve "Pukumoa" yani "moas göbeği" örneklerinde olduğu gibi.



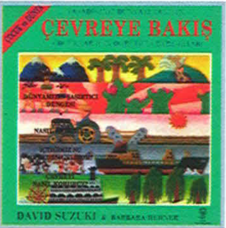
Gülgûn Akbaba



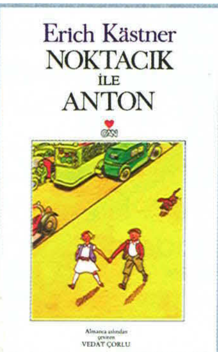
Dünyayı Saran Ağ: WWW
Asha Kalbag/Çeviri: Selma İkiz/
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Gençlik Kitaplığı
WWW biçiminde kısaltılan World Wide Web yani Dünya Çapında Ağ, çok büyük bir bilgi kitaplığıdır aslında. Öyle ki, tarihten hava durumuna, eğlence merkezlerinin programlarından uluslararası spor karşılaşmalarının sonuçlarına değin, pek çok farklı konudaki bilgiye bu ağ aracılığıyla kolayca ulaşılabiliyor. İşte tüm dünyayı kaplayan bu bilgisayar ağı hakkında temel bilgileri bu kitapta bulabileceksiniz. Kitapta yer alan bellibaşlı konular arasında, yazılım ve donanım hakkında bilgiler, ağ üzerinden nasıl alışveriş yapılabileceği, dünyanın bir ucundaki insanlarla bu sanal âlemde ne şekilde iletişim kurulabileceği yer alıyor. Bunun yanı sıra, kitap boyunca ağı etkin bir biçimde nasıl kullanabileceğinize ve karşılaşacağınız olası sorunlarla nasıl baş edebileceğinize ilişkin öneriler de bulabileceksiniz. Özetle *Dünyayı Saran Ağ: WWW*, siber uzayda yapacağınız düşsel yolculuğun en güvenilir kılavuzu olacak.



Deneylerle Bilim
H. Edom, M. Butterfield, R. Heddle, M. Unwin/Çeviri: Feryal Halatçı/
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları/Çocuk Kitaplığı
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Çocuk Kitaplığı'ndan deneyler, gözlemler ve oyunlarla dolu, eğlenceli bir bilim kitabı daha: *Deneylerle Bilim*. Kitap, Havalı Deneyler, Laboratuvarımız Mutfak ve Bitkilerle Bilim başlığı altında üç bölümden oluşuyor. Her bölümde birbirinden ilginç deneyler yer alıyor. Bu kitaptan, rüzgârın neden estiğini, insanların nasıl ses çıkardığını, nasıl görünmez mürekkep yapabileceğinizi, su içinde bir kâğıt mendilin nasıl kuru kalabileceğini ya da rüzgârla çalışan bir vinci nasıl yapabileceğinizi öğreneceksiniz. Yalnızca bunları mı? Daha pek çok şeyi...



Çereye Bakış
David Suzuki/Çeviri: Şule Kılıçarslan/Şule Yayınları
"Çevre" sözcüğünü son yıllarda daha sık duymaya başladık. Birçok televizyon programında, gazete ve dergilerde de, dikkatsiz insanların çevreye nasıl zarar verdiklerinden söz ediliyor. Çok fazla çöp üretiyor ve havaya zehirli kimyasal maddeler saçıyoruz. Oysa yaşamsal pek çok önemli gereksinimimizi doğadan karşılıyoruz. Bunun gibi yapılan birçok önemli buluşa ve keşfe karşın, yine de diğer bitki ve hayvanlarla birlikte aynı doğal çevreyi paylaşıyoruz. Gezegenimizdeki bütün canlıların yaşamak için birbirine ihtiyacı vardır. İşte *Çevreye Bakış*'ta hem bu durumun nedenlerini bulacak, hem de birbirinden ilginç deneylerle doğa hakkında pek çok şaşırtıcı gerçeğin farkına varacaksınız.



Noktacık ile Anton
Erich Kästner/Çeviri: Vedat Çorlu/Can Yayınları
Noktacık, bakıcısıyla birlikte kılık değiştirip, dilenci giysileri giyerek sokaklarda kibrit satar; elbette ki bu işi annesiyle babasından gizli olarak yapar. Noktacık bu işi eğlence diye yaptıklarını sansa da gerçek böyle değildir. Çocuk bakıcısı Andacht'ın niyeti başkadır aslında. İşte tam bu sırada, Noktacık'ın ve ailesinin başı belaya girmek üzereyken, arkadaşı Anton işe el koyar ve böylece heyecanlı olaylar birbirini izler. Soluk soluğa okuyacağınız bir kitap.

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı ve beğeniyi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Kitaplığınızdan Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

Yaban
Yakup Kadri Karaosmanoğlu/İletişim Yayınları/221 sayfa
Sakarya savaşı sırasında sol elini kaybedip gazi olan Ahmet Celal adlı kişinin Anadolu'nun ücra bir köyünde başından geçen olaylar ve köylülerin onu yaban olarak görmesi anlatılıyor. Gerisini siz okuyun. Seveceğinizden, bir solukta bitireceğinizden eminim.
Yusuf Başer/Atatürk İlköğretim Okulu/8-H/Ankara

Sekizinci Renk
Gülten Dayıoğlu/Altın Kitaplar/400 sayfa
Ela çok renkli düşler kurar. Örneğin, gökkuşağının sekiz renk olduğuna inanır. Ortaokul ve lise yıllarında birçok serüvene atılır Ela. Eğer bu serüvenleri merak ediyorsanız, bu kitabı okuyun. Ayrıca kitabın sonunda sizi bir sürpriz bekliyor.
Buse Buket/MEV Özel İlköğretim Okulu/5-C/İzmir

Güldüren Uçurtma
Muzaffer İzgü/Bilgi Yayınevi/Çocuk Kitapları/72 sayfa
Bu hikayede bir çocuk çok arzu ettiği iki oyuncağa kavuşur. Oynarken oyuncağını kötü yürekli adamın bahçesine kaçırır. Birçok olay geçer başından ve çok üzülür. Sonuçta kötü yürekli insanı tüm hayvanlar gülerek kınarlar ve cezalandırırlar. Bu nedenle adam kaçar. Zevkle okuyacağınız bir kitap. Okumanızı öneririm.
Uğur Uygar Erkuş/Gazi Osman Paşa İlköğretim Okulu/4-A/Ankara

Yeşil Kiraz 2
Gülten Dayıoğlu/Doğan Kardeş İlkgençlik Kitaplığı/227 sayfa
Bu kitap geçen aylarda Zeynep Esin arkadaşımızın tanıttığı kitabın bir devamıdır. Bu kitapta kahramanımız Kiraz, Dünya Koleji ve Oxford Üniversitesi'ni bitirmiş, büyük bir işkadını olmuştur. Onun dünyanın dört bir yanında geçen serüvenlerini heyecanla okuyacaksınız.
Onur Arpat/Turgutlu Anadolu Lisesi/6-C/Turgutlu/Manisa

Momo
Michael Ende/Kaynak Yayınları/223 sayfa
Yazar masalla romanın içiçe geçtiği bu kitabında bir tren yolculuğu sırasında rastladığı bir adamın anlattığı olaylara yer veriyor. Kitap otuzdan fazla dile çevrilmiş ve milyonlarca insanın severek okuduğu gerçek bir klasik.
Onur Arpat/Turgutlu Anadolu Lisesi/6-C/Turgutlu/Manisa

Parola Zehirli Pençe
Thomas Brezina/Dört Kafadarlar Serisi/Say Yayınları/143 sayfa
Bu serüven Hindistan'da geçiyor. Dört Kafadarlar, (Poppi, Lilo, Aksel, Dominik) Hindistan'da harap bir tapınakta, bir ölünün yerinden doğrulup konuştuğunu; sonra da gözden kaybolduğunu görürler. Konuşan bu ölü "Zehirli Pençe" adıyla anılan gizli örgütün başı mıydı acaba? Bu kitabı herkesin okumasını öneririm.
Gökay Başçıllar/TED Ankara Koleji/4-F/Ankara

Uçurtma
Perihan Karayel/Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları/Çocuk Edebiyatı Dizisi/97 sayfa
İçinde birbirinden güzel beş öyküyle beş ayrı konuyu ele alan bu kitabı okumadan edemeyeceksiniz. Sevgiyi, ne kadar kıymetli olduğunu, bilgimizin hayatımızda ne kadar önemli yer tuttuğunu, bazen çok küçük şeylerin bile hayatımızda ne denli çok şey değiştirdiğini göreceksiniz. Bunun gibi konuları işleyen kitabı elinizden düşüremeyeceksiniz. Hepinize tavsiye ederim.
Ezgi Trak/Atatürk İlköğretim Okulu/5-D/Orhangazi/Bursa

Yavru Kuş

O gün sokağa çıkmış, etrafı izliyor, olan biteni anlamaya çalışıyordum. Kimisi acele ile bir yere gidiyor, kimisi bir arkadaşını görmüş onunla hasret gideriyor, kimisi akşam evine yetişmeye çalışıyor, kimisi de artık tezgahını toplayıp dükkanının kepenklerini indiriyordu. Fakat o, o kız yerinden bile kımıldamıyordu, etrafına topladığı birkaç kuşa, elindeki bir parça ekmekten yedirmeye çalışıyordu. Yanına usulca yaklaştım. Biraz ürktü. Beni gören kuşlar da kaçışmaya başladı. Kızın yanına çömeldim. O minik ellerini tutarak sordum. -Adın ne senin küçük niçin bu gece vakti sokaklardasın. Hiçbir şey söylemeden başını önüne eğdi. Onu bir süzdüm. Hali perişandı. Ben ısrar ediyor cevap vermesi için ellerini sıkıyordum. Ama o hiçbir şey söylemeden yüzüme masum masum bakıyordu. Derken nasıl oldu bilmem. Birden fırladı ve koşmaya başladı. Neye uğradığımı şaşırdım, arkasından geri dönmesi için bağırdım. Ama duymadı. Ya da duymamazlıktan geldi. Ben de çaresizce evime döndüm. Eve geldim, pencerenin önüne oturarak dışarıyı izledim. Çok şiddetli kar yağıyor, etraf o berrak beyazlıktan görünmüyordu. Ama aklım hâlâ o küçük yavru kuştaydı. Evet o küçük kız bir yavru kuştu. Kimsesiz, çaresiz ve sokaklarda yalnız başına yaşamaya mahkum olan bir yavru kuş. Sabah olmuş, yeni bir gün başlamış etraf aydınlanmıştı. O sabah erken kalkmıştım. Çünkü bir iş için Ankara'ya gitmem gerekiyordu. Eşyalarımızı topladıktan sonra hemen yola çıktım. Havanın soğukluğu da elimi ayağımı dondurdu. İstasyona vardım. Biraz acele etmiştim herhalde, daha trenin kalkmasına çok vardı. Ben de bundan yararlanarak oralarda gezmeye başladım. Derken arkamdan mendil alır mısınız diyen bir ses duydum. Arkama döndüğümde mendil satan çocuk yavru kuştu. O da bende çok şaşırmıştık.
-Sen mendil mi satıyorsun dedim. O da "evet" diye cevap verdi.

O kadar tatlı, ince ve şirin bir sesi vardı ki! Onu biraz daha tanımak isterdim. Ardı ardınca bir sürü soru sordum. Ve hepsinin de cevabını aldım. Merakım gitmişti. Ama içimi de korkunç bir üzüntü kaplamıştı. Anne ve babasını hiç tanımamış, bütün hayatını sokaklarda geçirmişti. Ondan bol bol mendil aldım. Artık gitmeliydim. Tren kalkıyordu. Ben giderken gözlerinden birkaç damla göz yaşı aktığını gördüm. Birbirimize çok alışmıştık, sanki onunla daha önceden tanışmış gibi hemen kaynaşmıştık. Ben de kendimi ağlamamak için zor tutuyordum. Trene bindim arkamdan o küçücük ellerini salladı. Ve de ağlıyordu. Neden ağlıyordu acaba? Bunu bütün yolculuk boyunca merak edip durdum. Sanırım benim ona alıştığım gibi o da bana alışmıştı. Ankara'ya vardım. İşimi çabuk bitirmiş çok büyük sevinçle evime dönüyordum. Yolda giderken o küçük yavru kuşu düşünmemek elde değildi. Ona da artık yavru kuş demeye kendimi alıştırmıştım. Yavru kuş ismini ona nasıl verdiğimi hatırlamıyorum. Ama bu isim tam ona uygun bir lakaptı. Evime varmama az kalmıştı. Nihayet istasyona varmıştım. Küçük yavru kuşu görmek amacıyla etrafa göz gezdiriyordum. Birden gözüm bir insan topluluğuna takıldı. İnsanlar bir şeyin etrafına çember oluşturmuş acırcasına bakıyorlardı. Bende merak edip bu topluluğun yanına vardım. Birden yerde ufak bir çocuk gördüm. Daha doğrusu çocuğun üzerini gazetelerle örtmüşlerdi. O gazeteyi kaldırmak istedim. Kaldırdığımda ne göreyim? Küçük yavru kuşum yerde cansızca yatıyordu. Her yeri soğuktan donmuştu. Satmaya çalıştığı birkaç mendilini de av ucunun içinde sıkıca tutuyordu. Kendimi tutamadım. Hıçkıra hıçkıra ağladım. Çünkü yavru kuşum artık ölmüştü.

Gül Algan
100. Yıl İlköğretim Okulu

SİZDEN GELENLER

Gözlem defterlerinizden sayfalar gelmeye başladı. Yenilerini bekliyoruz.

Sev Haydi
Dolaşır çiçekleri arı,
Toplar en güzel balı
Tül kanatlı kelebek
Uçar nazlı nazlı

Yaşlı büyük ağaçla
Gölgesinde mutlu insanlar
Halka olmuş oynuyor,
Güler yüzlü çocuklar

Kırmak istiyor dalı
Büküyor fidanları
Uyarıyor arkadaşını
Diyor: Koru onları

Evdeki minik kedi
Kanaryam çok cici
Onlar doğanın süsü
Canlıları sev haydi

Özge Geyik
Gölcük Kocaeli



Gözde Sayar
Aksaray

Bu köşemize kendi şiirlerinizi, kısa öykülerinizi ya da yaptığınız resimlerinizi gönderebilirsiniz.

Ben 13 Yaşındayım. Gölcük Piri Reis ilköğretim Okulu 7. sınıfa gidiyorum. Size her zaman yazmayı düşünüyordum. Bana cesaret veren sevgili Bilim Çocuk dostlarıma teşekkürlerimi sunuyorum. Ben bu değerli eseri babamın sayesinde tanıdım. Babam çok beğeniyle anlattı. Birinci sayısından itibaren takip ediyor, okuyorum anlıyor ve düşünüyorum. Çok seviyorum. Bilim Çocuk dergisi ders konularımla ilgili. Araştırıyor, sınıfta bilgilerime ilaveler yaparak anlatıyorum. Arkadaşlarıma tavsiyelerde bulunuyorum. Birçok bilgileri öğrenmiş oldum. Bu derginin baskısı, kağıdı, zeka geliştiren oyunlarıyla mükemmel, eğlenirken öğreniyorum. TÜBİTAK'a çok çok teşekkürlerimi sunuyorum. Öğretmenlerim ve arkadaşlarıma tanıtmayı görev bildim ve Fen bilgisi derslerimde dergiyi yanımda götürüyorum. Herkes tavsiyelerde bulunuyor. Her ay yeni sayısının çıkmasını dört gözle bekliyorum.
Bu derginin hazırlanmasında görev alan çalışanlara ve TÜBİTAK'a çok teşekkür ediyor.
Saygılarımı sunuyorum.

Simge Sofuoğlu
Piri Reis İlköğretim Okulu 7/A
Gölcük-Kocaeli

Sevgili Bilim Çocuk
Sizden satranç yarışmalarının ne zaman olacağını belirtmenizi rica ediyorum. Bilmece yerinin az olup, Evde Bilim, Sizden Gelenler gibi bölümlerin daha fazla olmasını istiyorum.

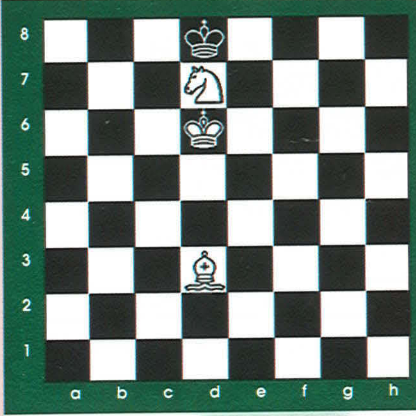
Uğur Uygar Erkuş
Gazi Osman Paşa İlköğretim Okulu
4/A Ankara

Sevgili Uğur satranç şenliği ile ilgili gelişmeler olacak. Bunları Bilim Çocuk'tan takip edebilirsin.

satranç oynuyoruz

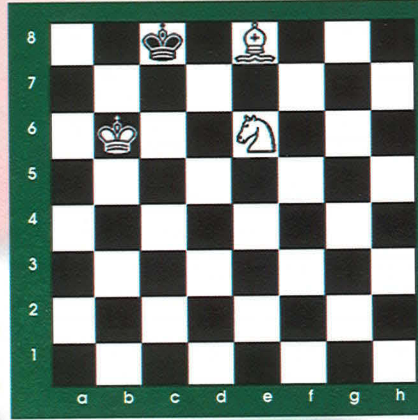
Geçen sayıda size At ve Fil'le yapılan mat'ı anlatmıştık. Bununla ilgili bir de soru sormuştuk. Bunun yanında sizden çözmenizi istediğimiz üç problem yer aldı sayfamızda. Bu ay, bu soruların yanıtlarının yanı sıra ödüllü üç problemimiz var. Sayfanın alt kısmındaki formu doldurarak bize yanıtlarınızı gönderin. Kurayla yapılacak seçim sonucu 25 kişi bizden yaşlarına göre çocuk, gençlik ve popüler bilim kitaplarından bir kitap kazanacak.

At-Fil Matının yanıtı



Bu matta hatırlamamız gereken üç ana kural vardı.
1- Şah'ınızı merkeze yerleştirin.
2- Rakip Şah'ı köşeye sıkıştırın.
3- Rakip Şah'ı Fil'inizin rengindeki köşeye yönlendirin.

İşte yanıt:
1. Fg6 Bu hamleyle Şah'ın diğer köşeye kaçması engellenir.
1. ...Şc8 2. Ac5 Şd8 3. Ae6+ Şc8 4. Şc6 Şb8 5. Şb6 Şc8 6. Fe8



6....Şb8 7. Fd7 Şa8 8. Ac7+ Şb8 Şah kapana kısılmış durumda 9. Aa6+ Şa8 10. Fc6++ mat.

Problemlerin yanıtı

Geçtiğimiz ay size üç problem sormuştuk. Aşağıda bunların yanıtlarını bulacaksınız. Problemlerin yanıtlarında da tıpkı oyun ve taktik anlatımında olduğu gibi standart notasyon kullanılır. Bu, ilk sayılarımızda da belirttiğimiz gibi satrancın yazılı dilidir. Bu dili aşağıdaki soruları çözerken de kullanmanız önemlidir.

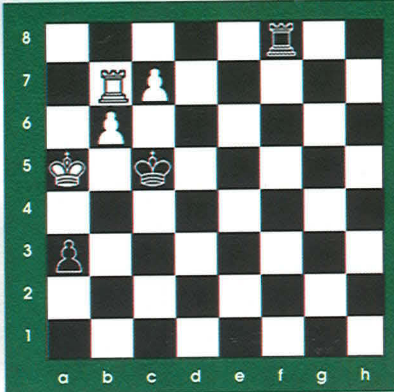
1- 1. ...Kd1! 2. Kxd1 c2!! Ve Siyah Vezir çıkar.
2- 1. Şh1!! Siyah ne oynarsa oynasın 2. a6! Çok güçlüdür.
3- 1. Vh6+ gxh6 2. g7+ Şh7 3. gxf8=A+! Şh8 4. Kg8 mat.

Özgür Tek

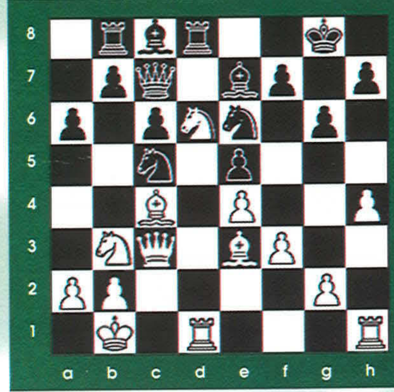


Ödüllü Sorular-1

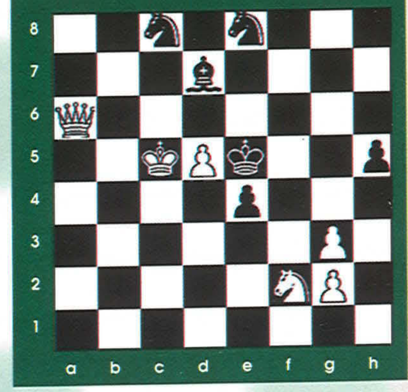
Alttaki soruları yanıtlayıp bize gönderdiğiniz takdirde popüler bilim kitaplarindan bir kitap kazanan 25 kişiden biri olabilirsiniz. Sizden üç soruyu da yanıtlamanızı bekliyoruz. Ayrıca yanıtlarınızda standart notasyonu kullanmanız zorunludur. Farklı şekillerde gönderilen yanıtlar değerlendirmeye alınmayacaktır. Soruların en kısa biçimde çözülmesi önemlidir. Bunun için soru altlarında belirtilen hamle sayısına uymaya dikkat edin.



1- Beyaz oynar 4 hamlede kazanır.



2- Beyaz oynar 5 hamlede kazanır.



1- Beyaz oynar 5 hamlede mat eder.

Yanıtlar

1- ....

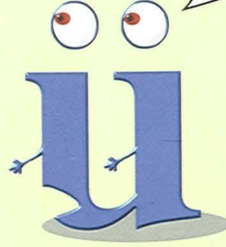
2- ....

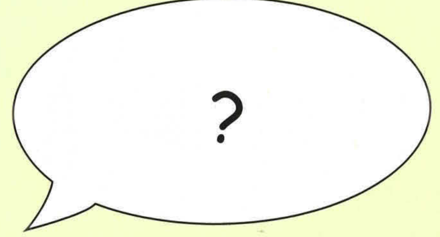
3- ....

Adı :..
Soyadı :..
Okulu :..
Sınıfı :......................Yaş:..........................
Adres :..
....
Telefon :..

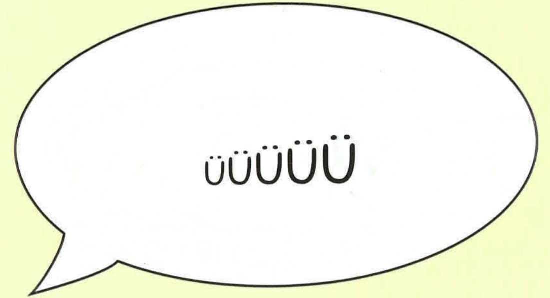
Adresimiz
Bilim Çocuk Dergisi Satranç Köşesi Ödüllü Sorular-1
Atatürk Blv. No: 221 06100 Kavaklıdere - Ankara

Yanıtlarınızı 1 Ağustos 1999 tarihinde elimize geçecek biçimde adresimize postalayınız.


SENİN DE BİLDİĞİN GİBİ BAZI HARFLER ÖNEMLİ BAZILARI DAHA AZ ÖNEMLİDİR

AMA BU İMKÂNSIZ! HARFLERİN BAZILARI ÖNEMSİZ OLSAYDI ALFABEDE YER ALMAZDI

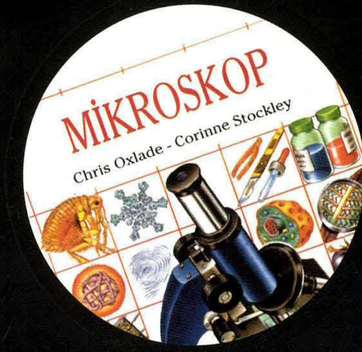

?

YANILIYORSUN BU KONUDA SANA DOYURUCU BİR ÖRNEK VERMEK İSTİYORUM



ÜÜÜÜÜ

BENİ ELE ALALIM EĞER İ HARFİ OLMASAYDI BİLİM GİBİ İNSAN YAŞAMINA YÖN VEREN BİR KELİME KİM BİLİR NE HALE GELİRDİ


m i k r o s k o p ,   m i k r o s k o p   a l t ı n d a



Mikroskobu nasıl kullanacaksınız
İnceleyeceğiniz örnekleri nasıl hazırlayacaksınız
Elektron mikroskobu nedir

ve

benzer pek çok sorunun cevabı bir kitapta toplandı



popüler bilim kitapları